

QK569

.D54

B8











# Die Diatomeenschichten

von

Lüneburg, Lauenburg, Boizenburg und  
Wendisch-Wehningen.

---

Mit 1 Tafel.

---

## Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

an der

hohen philosophischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt

von

**Wilhelm Bunte**

aus Hannover.

---

**Güstrow,**

Rathsbuchdruckerei C. Michael,

1901.

QK569

.D54

B8

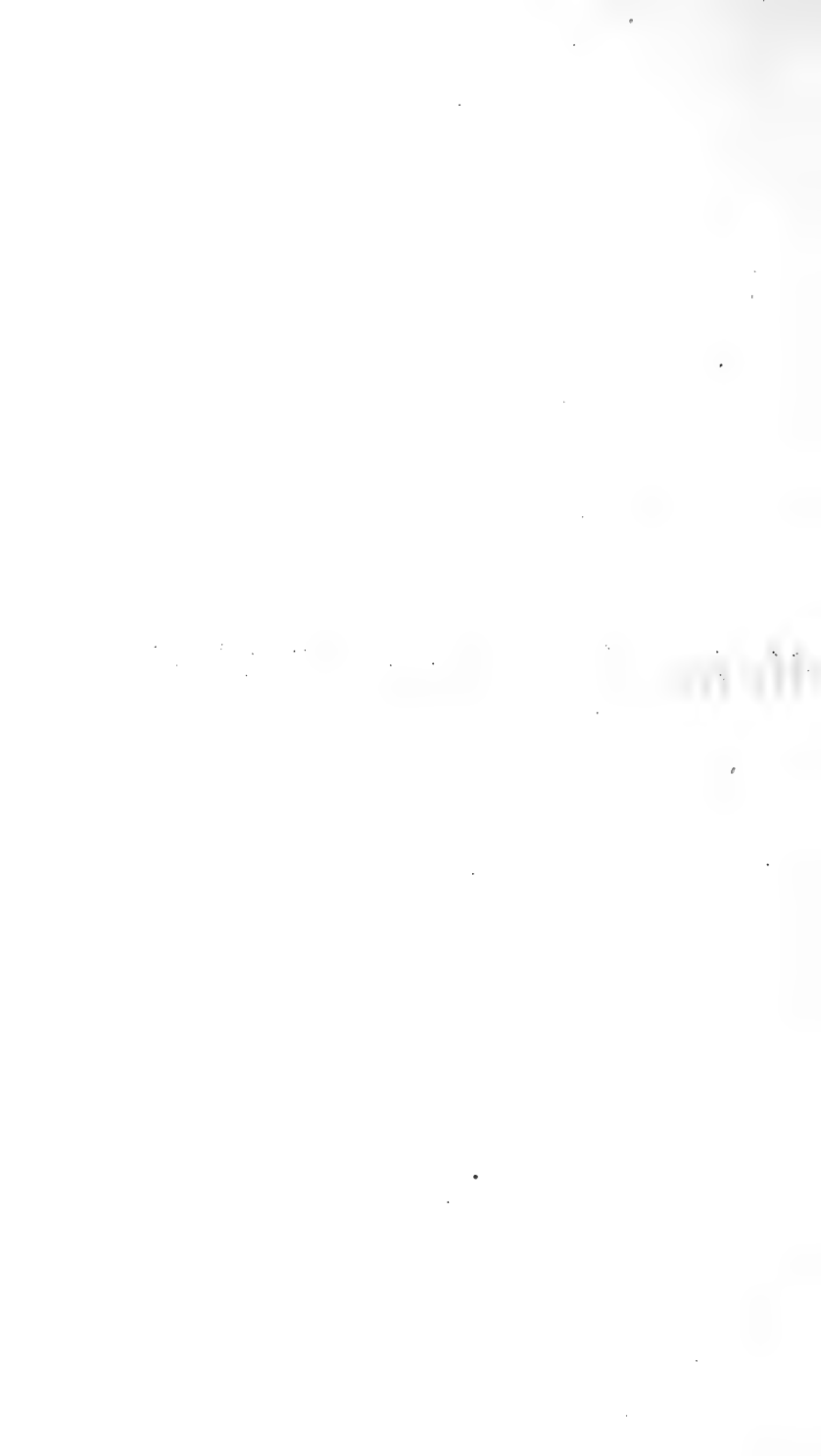


*Referent:*

***Herr Professor Dr. F. E. Geinitz.***



*Meinen lieben Eltern*



# Die Diatomeenschichten von Lüneburg, Lauenburg, Boizenburg u. Wendisch-Wehningen.

Von **Wilhelm Bunte** aus Hannover.

---

Die nachfolgende Arbeit beschäftigt sich mit den altdiluvialen Diatomeen-Ablagerungen in der Lüneburger Heide, bei Lauenburg a. d. Elbe, Boizenburg a. d. Elbe und bei Wendisch-Wehningen in Mecklenburg.

Das Material zu den Diatomeen - Bestimmungen wurde von mir eigenhändig an Ort und Stelle entnommen, bis auf das von Wendisch-Wehningen und aus dem Lauenburger Elb-Trave-Kanalbette. Die Proben aus diesen Ablagerungen erhielt ich von Herrn Professor Dr. F. E. Geinitz aus der Sammlung des Rostocker geol. Museums. Das letztere Material verdankt das Institut der Güte des Herrn Dr. G. Müller.

---

## Litteratur-Verzeichniss

### 1. Für den geologischen Teil.

#### a. Der Lüneburger Heide.

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Berendt, G.</b>                | Ueber Riesentöpfe und ihre allgemeine Verbreitung in Nord-Deutschland. Z. d. d. geol. Ges. Berlin 1880. Bd. 32.  |
| <b>Cleve P. T. und Jentsch A.</b> | Ueber einige diluviale und alluviale Diatomeenschichten Norddeutschlands. Phys. ök. Ges. Königsberg in Pr. 1882. |

- Geinitz, F. E.** Geologische Notizen aus der Lüneburger Heide. J. d. naturw. Ver. f. Lüneburg 1885—86.
- Keilhack, K.** Ueber präglaciale Süßwasserbildungen im Diluvium Norddeutschlands. J. d. k. pr. g. L. 1882. Berlin 1883.
- Nöldeke, C.** Die Diatomeenlager der Lüneburger Heide. J. d. naturw. Ver. f. Lüneburg 1874—78.
- Prollius, E.** Beiträge zur Kenntniss der Diatomaceen der Lüneburger Heide. J. d. naturw. Ver. f. Lüneburg 1874—78.
- Steinvorth, H.** Zur wissenschaftlichen Bodenkunde des Fürstenthums Lüneburg. Lüneburg 1864.

#### b. von Boizenburg a. d. Elbe.

- Müller, G.** Präglaciale marine und Süßwasser-Ablagerungen bei Boizenburg a. d. Elbe. Arch. d. V. d. Fr. d. N. i. M. 53. 1899.

#### c. von Lauenburg a. d. Elbe.

- Behrendt, G. und andere** Führer für die Exkursionen der deutsch. geolog. Ges. i. d. norddeutsche Flachland. J. d. k. geol. L. Berlin 1898.
- Geinitz F. E.** Die Lagerungsverhältnisse von Lauenburg. Zeitschrift d. d. geol. Ges. Jahrg. 1898.
- Keilhack, K.** Ueber ein interglaciales Torflager im Dil. von Lauenburg a. d. Elbe. J. d. k. pr. geol. L. 1884.
- Müller, G.** Die Ergebnisse der Untersuchungen auf Blatt Lauenburg (Elbe) im Sommer 1899. J. d. k. pr. geol. L. Berlin 1900.

#### d. von Wendisch-Wehningen.

- Cleve, P. T. und Jentzsch. A.** Ueber einige diluviale und alluviale Diatomeenschichten Norddeutschlands. Phys. ök. Ges. Königsberg 1882.
- Geinitz, F. E.** I. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Neu-Brandenburg 1880.
- Derselbe** Geologischer Führer durch Mecklenburg. Berlin 1899.
- Koch, F. E.** Die Tertiärschichten des Berges zu Wendisch-Wehningen. Arch. f. Landesk. i. Meckl. Schwerin 1854.
- Roth, J.** Bohrungen bei Wendisch-Wehningen. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Berlin 1854.

#### e. von allgemeinerem Inhalte.

- Bauer, M.** Das diluviale Diatomeenlager aus der Wilmsdorfer Forst bei Zinten i. Ostpr. Zeitschrift d. d. geol. Ges. Berlin 1881. Bd. 33.
- Geinitz, F. E.** Der Conventer See bei Doberan. Mitth. a. d. Grossh. Meckl. Geol. Landesanst. Rostock 1898.

- Jentzsch, A.** Beiträge zum Ausbau der Glacialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland. J. d. k. pr. geol. L. Berlin 1885.
- Derselbe** Ueber Diatomeen-führende Schichten des west-preussischen Diluviums. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Berlin 1884. Bd. 36.
- Keilhack, K.** Die Geikie'sche Gliederung der nordeuropäischen Glacialablagerungen. J. d. k. pr. geol. L. Berlin 1895.
- Klockmaun F.** Die südliche Verbreitungsgrenze des oberen Geschiebemergels. J. d. k. pr. geol. L. Berlin 1884.
- Noetling, Fr.** Ueber Diatomeen-führende Schichten des west-preussischen Diluviums. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Berlin 1883 Bd. 35.
- Hartz, N.** Danske Diatomejord — aflejringer. Danmarks geol. Undersøegelse. II R. 9 Kopenhagen 1899.

## 2. Für den palaeontologischen Teil.

- Brébisson, A.** Considérations sur les Diatomées. Falaise 1838.
- Cleve, P. T.** Diatomaceer från Spetsbergen. Öfvers. af kongl. Vetensk. Akad. förhandl. Stockholm 1868.
- Derselbe** Synopsis of the naviculoid diatoms. Part I, II. Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl.
- Derselbe** On diatoms from the arctic sea. Bih. f. Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. I Nr. 13. 1873.
- Cleve P. T.** On some new and little known Diatoms. Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. 18 Nr. 5, Stockholm 1881.
- Derselbe** The diatoms of Finland. Acta societ. pro fauna et flora Fennica. VIII Nr. 2 1891.
- Derselbe** Svenska och Norska Diatomaceer. Öfv. af kongl. Vetensk. Akad. förhandl. Stockholm 1868—69.
- Cleve P. T. und Möller J. D.** Diatoms. Upsala 1877—79.
- Cleve, P. T. und Grunow, A.** Beiträge zur Kenntniss der Arctischen Diatomeen. Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. 17 Nr. 2 Stockholm 1880.
- Donkin, A. S.** On several new and rare species of freshwater Diatomaceae discovered in Northumberland. Quat. Journ. of Microscop. Science Vol. IX London 1869.
- Derselbe** The Natural History of the British Diatomaceae. London 1870—71.
- Ehrenberg, C. G.** Mikrogeologie. Leipzig 1854.
- Flögel, J. H. L.** Diatomaceen der Grundproben der Expedition der Pomerania in der Ostsee vom 16. Juni bis 2. August 1871. J. d. K. z. wiss. Unters. d. d. Meere. Kiel 1873. I. Jahrg.

- Gregory, W.** Notice of the New forms and Varieties of known forms occurring in the Diatomaceae Earth of Mull. Quat. Journ. of Micr. Science Vol. II. London 1854.
- Derselbe** On a Post-Tertiary Lacustrine Sand, containing Diatomaceous Exuviae from Glenshira, near Inverary. Quat. Journ. of Micr. Science Vol. III. London 1855.
- Derselbe** Notice of some New Species of British Fresh-Water Diatomaceae. Quat. of Micr. Science Vol. IV. London 1856.
- Derselbe** New forms of marine Diatomaceae found in the Firth of Clyde and in Loch Fine. Transactions Roy. Societ. of. Edinb.
- Greville, R. K.** Report on a Collection of Diatomaceae made in the District of Braemar by Professor Balfour etc. The Ann. and. Mag. of Nat. history. Vol. XV. London 1855.
- Grunow, A.** Ueber neue oder ungenügend gekannte Algen. Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. Band. X. Wien 1860.
- Derselbe** Die österr. Diatomaceen nebst einiger neuer Arten etc. Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. Bd. XII. Wien 1862.
- Derselbe** Ueber einige neue und ungenügend bekannte Arten und Gattungen von Diatomaceen. Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Bd. XIII. Wien 1863.
- Derselbe** Süßwaasser-Diatomaceen und Desmidiaceen von der Insel Banka nebst Untersuchungen etc. Beitr. z. n. Kenntniss und Verbreitung der Algen. Heft II. Leipzig 1865.
- Derselbe** Algen und Diatomaceen aus dem Kaspischen Meere. Verl. Burdack, Leipzig 1878.
- Derselbe** Beiträge zur Kenntniss der fossilen Diatomaceen. Oest. — Ung. Beitr. z. Palaeontologie Oest. — Ung. und d. Orients. Bd. II Wien. 1882.
- Derselbe** Die Diatomaceen von Franz-Josephs-Land. Denkschr. d. kgl. Akad. d. Wiss. Bd. 48 Wien 1884.
- Heiberg, P. A. C.** Conspectus criticus Diatomacearum Danicarum. Kopenhagen 1863.
- Heiden, H.** Diatomeen des Conventer Sees bei Doberan von der Litorina bis zur Jetztzeit. Mitth a. d. Gr. Meckl. Landesanstalt. X. Nr. 21. Rostock 1900.
- van Heurck, H.** Synopsis des Diatomées de Belgique. Antwerpen 1880—85.
- Derselbe** Traité des Diatomées. Antwerpen 1899.
- Juhlin-Dannfeldt.** On the Diatoms of the Baltic sea. Bih. t. k. Svenska Vetensk. Akad. Handl. 1882. Bd. 6.
- Kützing, F. T.** Die kieselschaaligen Bacillarien oder Diatomeen. Nordhausen 1844.
- Derselbe** Species Algarum. Leipzig 1849.



- Karsten, G.** Diatomeen der Kieler Bucht. Wissensch. Meeresuntersuchungen Abt. Kiel. Bd. 4. 1899.
- Lagerstedt, N.G.W.** Sötvattens-Diatomaceer fran Spetsbergen och Beeren-Eiland. Bih. f. kongl. Vetensk. Akad. Handl. Bd. 1. Nr. 14 Stockholm 1873.
- Derselbe** Saltvattens-Diatomaceer fran Bohuslän. Bih. t. kongl. Vetensk. Akad. Handl. Bd. 3, Nr. 15. Stockholm 1876.
- Lenz, H.** Verzeichniss der i. d. Travemünder Bucht beobachteten Algen. J. d. K. z. wiss. Unters. d. Meere. Kiel 1873. 1. Jahrg. Anh. II.
- Oestrup, E.** Marine Diatomaceer fra Ost - Grönland. Meddelelser om Grönland 1896. 18. Heft.
- Derselbe** Danske Diatoméjord - Afle - jringer. Danemarks geol. Undersoegelse. II R. 9, Kopenhagen 1899.
- Munthe, H.** Preliminary Report on the Physical Geography of the Litorina Sea. Bull of the Geol. Inst. of Upsala Nr. 3 Vol. II. 1894.
- Derselbe** Den Svenska Hydrografiska Expeditionen or 1877.
- Pfützer, E.** Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Bacillariaceen. Bot. Abh. Heft II. Bonn 1871. herausg. v. J. Hanstein.
- Rabenhorst, L.** Die Algen Europas. Dresden 1848—1872.
- Derselbe** Die Bacillarien Sachsens. Dresden 1850—52.
- Derselbe** Die Süsswasser-Diatomaceen. Leipzig 1853
- Derselbe** Hedwigia. Bd. II, Nr. 7. Dresden 1860.
- Derselbe** Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae. Sectio I Algas Diatomaceas complectens. Leipzig 1864.
- Ralfs, J.** Diatomeae or Diatomaceae. A History of Infusoria by A. Pritchard. London 1861.
- Schmidt, A.** Atlas der Diatomaceenkunde. Aschersleben. Verl. Fires, Leipzig 1885.
- Derselbe** Die in den Grundproben der Nordseefahrt. vom 21. Juli bis 9. September 1872 enthaltenen Diatomeen. J. d. K. z. wissensch. Unters. d. D. Meere. Kiel 1875, II. und III. Jahrg.
- Schumann, J.** Preussische Diatomeen, Schriften d. kön. phys. ök. Ges. Königsberg 1863. Jahrgang III, Abth. II mit Nachträgen.  
Jahrgang V. 1864. Abth I  
„ VIII. 1867. „ I bis II  
„ X. 1869. „ I
- Derselbe.** Die Diatomeen der hohen Tatra. K. K. zool.-bot. Ges. Wien 1867.
- Smith, H. L.** Conspectus of the Families and Genera of the Diatomaceae I, II; The Lens. Vol. I Chicago 1872.
- Smith, W.** Notes on the Diatomaceae. The Ann. and Mag of Nat. Hist. London 1851, Vol. VII.
- Derselbe.** A Synopsis of the British Diatomaceae. Vol. I. London 1853. Vol. II. London 1856.

- Derselbe** Notes of an Excursion to the South of France and the Auvergne in search of Diatomaceae. The Ann. and Mag. of Nat. Hist. London 1855.
- Derselbe** Notes of an Excursion to the Pyrenees in search of Diatomaceae. The Ann. and Mag. of Nat. Hist. London 1857.
- Derselbe** List of British Diatomaceae in the collection of the British Museum. London 1859.
- Stroese, K.** Das Bacillarienlager bei Klieken in Anhalt Festschr. z. 37. Vers. d. Phil. zu Dessau 1889.
- Thwaites, G. H. K.** Further observations on the Diatomaceae. The Ann. and Mag. of Nat. Hist. London 1848.
- de Toni.** Sylloge algarum. Vol. II Bacillariaceae. Padua 1891—94.

## 1. Lüneburg.

Das bedeutende Diatomeen-Lager am Hauschelberge in der Lüneburger Heide liegt etwa 10 km nordwestlich von der Eisenbahnstation Unterlüss, in dem hügeligen, hohen Heiderücken, welcher die Wasserscheide zwischen Weser und Elbe bildet. Ungefähr über die Mitte des Lagers, in einer schmalen Einsenkung der Hochebene, fliesst ein kleiner Bach, die Soothrieth, die bei dem Heidehofe Alten-Soothrieth entspringt und sich nach Westen in die Oertze ergiesst. Das Thal der Soothrieth ist dort etwa 1 km breit. In ihm liegt das Lager fast zu Tage, in kaum  $\frac{1}{4}$  m Tiefe. Doch ist es nicht auf das Thal allein beschränkt, sondern reicht auch in das kupirte Gebiet zu beiden Seiten des Thales hinein. Es erhebt sich über die Thalsole stellenweise etwa 20 m und geht an anderen Stellen ebenso tief unter dieselbe. 70 Bohrungen, die im Jahre 1843 die Königlich hannoversche Regierung ausführen liess, ergaben eine Ausdehnung von etwa 1700 m Länge und 750 m Breite.

Die jetzigen Grubenanlagen und Bohrungen, die ich 1897 im Umkreise von dem ungefähren Mittelpunkt des Lagers Nieder- und Ober-Ohe über etwa 15000 hannoversche Morgen ausführte, zeigen jedoch, dass das Lager, sporadisch mächtiger oder fast ausgehend, aber zusammenhängend noch wesentlich grösser ist und sich von S. W. nach N. N. O. in

einem nach O. gekrümmten Bogen, von Wiechel über Niederohe, Oberohe nach Schmarbeck, über etwa 3 km Länge bei ca. 1 km Breite erstreckt. Da über Wiechel und Schmarbeck hinaus die Bohrungen ein negatives Resultat ergaben, ist wohl anzunehmen, dass das Becken, indem die Diatomeen sich ablagerten, ungefähr dem genannten Umfange entsprochen hat. Das weiter nördlich gelegene Lager bei Grevenhof, Steinbeck und Hützel, das hier nicht weiter besprochen werden soll, hat eine ähnliche Ausdehnung: Nach Cleve und Jentzsch\*) zieht es sich ungefähr 4 km im Gehänge des Luhethales hin. Kleiner sind die anderen bis jetzt bekannten Diatomeen - Ablagerungen der Lüneburger Heide, so die bereits ausgebeuteten bei Suderburg und die nach F. E. Geinitz Diatomeenhaltigen Süsswasserkalke von Westerweyhe bei Uelzen.

Die Lagerungsverhältnisse des Ohe-Beckens sind an allen vier Punkten die gleichen: Nach einer Humusdecke von etwa 30 cm Stärke, deren Anschnitt nicht selten kleinere geologische Orgeln zeigt, und einer fast nie fehlenden Ortsandsteinschicht findet sich Geschiebesand von  $\frac{1}{2}$  bis 1 m Mächtigkeit. Hierunter liegen horizontal geschichtet, häufig mit diskordanter Parallelstruktur 3—6 m mächtige, gröbere Sande, die in den oberen zwei Metern, von der Humussäure, die das Heidekraut so reichlich absondert, und von Eisenoxydhydraten rötlich und in den tieferen Lagen heller, gelblich gefärbt sind. In dieser Sandschicht finden sich vereinzelt eingebettet grössere Blöcke, ohne Gletscherschrammen. Die Blöcke haben eine Schichtenstörung nicht hervorgerufen. Dann beginnt die Diatomeen-Ablagerung mit einer ebenfalls durch Humussäure und Eisenoxydhydrate rothbraun gefärbten Schicht. Die Sohle des Diatomeenlagers bildet ein grober Sand.

s. Profil I.

Es ist bedauerlich, dass das Liegende der Diatomeenschichten der Lüneburger Heide an keiner

---

\*) Ueber einige dil. u. all. Diat.-Schichten Norddeutschlands. Königsberg 1882.

Stelle tiefer durchdrungen ist, und wir bislang noch nicht wissen, ob dasselbe Sediment oder Moräne ist. Leider konnte ich auch an keiner Stelle einer Probe der liegenden Sande zur Untersuchung habhaft werden.

Keilhack stellt 1895 in seiner Zurückweisung der Geikie'schen Gliederung der nordeuropäischen Glacialablagerungen diese liegenden Sande als Aequivalent einer Eiszeit zur ältesten ersten Eiszeit.

Nach dieser Auffassung fällt dann die Bildung der Diatomeenschichten in die erste Interglacialzeit, (früher 1883 von Keilhack als präglacial bezeichnet.) In den Mulden des alten Diluvialsandes sammelten sich zurückbleibende Wassermengen, die grössere und kleinere Seen bildeten. In diesen lagerten sich die Diatomeen ab. Die Seen wurden von Zuflüssen gespeist, ein Schluss, der aus der Beimischung der Diatomeen an Sanden zu ziehen ist. Keilhack\*) nimmt an, dass diese Speisung der Seen von Süden erfolgt ist, und beweist dies durch die den Diatomeen beigemischten Pflanzenreste, die nach ihm den Charakter einer mittel- oder süddeutschen Flora tragen. Hiergegen lässt sich sagen, dass auch die Umgebung der Seen diese Vegetation gehabt haben kann, und so solche Pflanzenreste auch durch von Norden kommende Gletscherbäche mitgebracht sein können. Abgesehen von einigen dünnen Sandschichten in der obersten weissen Diatomeenschicht, von denen unten noch weiter die Rede ist, sind die Ablagerungen gleichmässig, aber sehr spärlich mit Sand durchsetzt. Nur das oberste viertel Meter aller Diatomeen-Ablagerungen der Lüneburger Heide ist wie mit Sand imprägnirt. Diesen Sand als von Süden kommend zu erklären, bietet Schwierigkeiten, ein Vorrücken der Gletscher erklärt aber leicht einen vermehrten Vorschub nordischen Fluvial-Materials. Auch ist nicht anzunehmen, dass diese Sandbeimischung in der obersten Schicht bei der späteren Ueberschüttung der Lager erfolgt ist, denn abgestorbene sinkende Diatomeen lagern sich in ganz

---

\*) Ueber präglac. Süsswasserbildungen im Dil. Norddeutsch. Berlin 1883.

kurzer Zeit zu einer so zähen, festen Lage, dass nur Gerölle, nicht aber Sand sie durchdringen können.

Nach Bildung der Diatomeen-Ablagerungen muss jeglicher Wasserzufluss aufgehört haben, die Seen müssen dann trocken gelegt und die Diatomeen-Ablagerungen zu Tage getreten sein. Danach muss wieder eine sandführende Wasserinvasion erfolgt sein, die den Diatomeenlagern ihre heutige Gestalt gab. Denn ein zum Abbau blosgelegtes Lager hat das Ansehen eines Hügelgeländes im Kleinen, mit Hügeln von 2 bis 5 m Höhe und fast gleichmässig tiefen Zwischenthälern. Einen schönen Aufschluss dieser Art sah ich im Frühjahr 1898 in der Grube Wiechel, wo ein halber hannov. Morgen völlig vom Abraum befreit war, und die Oberfläche von der handbreiten rötlichen Diatomeenschicht gebildet wurde.

Fast sämtliche Hügel und stets die tieferen Schichten sind horizontal geschichtet. Es ist klar, dass diese Hügel durch nachfolgende Erosion auf dem einstigen trocken gelegten Seeboden gebildet wurden. Profil 2 (Ende März d. Js. in der Grube Bunte in Niederohe skizzirt) zeigt einen Hügel, der nicht horizontal, sondern schräg geschichtet und gleichzeitig mit vielen dünnen Sandschichten durchsetzt ist. Die Schichtung dieses Hügels setzt scharf auf die horizontale der unter ihm liegenden Schicht auf. Diese Bildung ist durch zwei Möglichkeiten zu erklären. Entweder ist es eine Hügelspitze, die infolge der Erosion an ihrem Fusse umkippte, so dass die Schichten sich spalteten und die Spalten von der sandführenden Wasserinvasion mit Sand erfüllt wurden, oder es ist eine Scholle, die, an anderer Stelle vom Seeboden abgelöst, in dieser Gestalt hier abgesetzt wurde. Für letzteres spricht der scharfe Wechsel der Schichtung.

Nach der Farbe der Diatomeen-Ablagerung unterscheiden Cleve und Jentzsch für das Ohe-Lager zwei Schichten, schneeweiss und graugrün. Es finden sich aber drei Farbenunterschiede, die auf dem Procentsatze der organischen Beimengungen beruhen, ein weisser, ein grauer und ein braungrüner Pelit. Die oberste Schicht in Stärke von 1 bis 5 m ist weiss, dann folgt eine hellgraue, nach unten allmählig

dunkler werdende Schicht von 1 bis 4 m Mächtigkeit. Diese beiden Schichten, weiss und grau, sind eine relativ weiche Masse, weicher als grubenfeuchter Thon, aber fester als gelöschter Kalk. Nach unten werden sie allmählig fester. Unter der grauen Schicht folgt eine braungrüne von 1 bis 10 m Mächtigkeit, in Farbe genau einer Masse lebender Diatomeen entsprechend. Diese Schicht ist bei ihrem Beginne, an der Grenze der grauen Ablagerung, schon hart und fast schieferig. Die beiden obersten Lagen, weiss und grau, sind arm an organischen Resten. In der weissen ist die Zerstörung dieser schon fast völlig vollzogen, so dass sie nicht mehr calcinirt werden kann. Dagegen finden sich in der untersten braungrünen Schicht organische Reste in reichlicher Menge. Auch ist diese Schicht für Wasser undurchlässig. Diese Unterschiede erklären sich, wie auch Keilhack annimmt, wohl dadurch, dass das heranrückende Eis und die damit verbundene Temperaturerniedrigung der Flora die Existenzbedingungen nahm. Ebenso erklärt sich die grössere Härte der untersten Schicht durch die von vornherein reichlichere Beimengung von Pflanzenresten, die eine dichtere Bindung des Pelits zur Folge hatte. So konnte nach Ueberschüttung des Sees, von Beginn der Alluvialzeit an, das Sickerwasser die obersten Schichten leicht auslaugen und auflockern, machte aber bei der untersten Ablagerung wie bei einer Thonschicht halt. Allerdings ist dies eine Hypothese, die sich nicht weiter beweisen lässt, da die wenigen Funde an organischen Resten in den oberen Schichten nicht einen arktischen Charakter, sondern denselben der Flora und Fauna der braungrünen Schicht tragen. Ebenso zeigen auch die Diatomeen in den verschiedenen Schichten keine Unterschiede, die auf einen Klimawechsel schliessen liessen.

Den Procentsatz an organischer Beimischung in den verschiedenen Schichten zeigen die nachstehenden Analysen.

	weisse Schicht	graue Schicht	braungrüne Schicht
Wasser . . . . .	7,00	8,13	8,88
Organische Substanz .	2,54	7,39	29,01

	weisse Schicht	graue Schicht	braungrüne Schicht
Kieselsäure . . . . .	87,23	81,61	59,73
Eisen- und Thonerde .	2,18	2,05	1,52
Kalk . . . . .	0,67	0,63	0,58
Magnesia . . . . .	—	—	Spuren.

Die auf dem Diatomeen-Pelit ruhenden 3—6 m mächtigen Sande sind eine fluviatile Bildung. Die in den Sanden eingebetteten grösseren Blöcke erklären sich wohl durch Eisschollen, die sich vom anrückenden Gletscher loslösten und die Blöcke hierher verfrachteten.

Diese Sande sind die fluviatilen Vorboten der nachfolgenden (zweiten) Eiszeit. Wir können sie daher entweder als letzte Abteilung des (ersten) Inter-glacials oder als zur (zweiten) Eiszeit selbst gehörig betrachten. Letzteres ist wohl das Richtigere.

Der hangende Geschiebesand ist Moränenschutt, der in der ganzen Lüneburger Heide in dieser Form und nicht als Mergel auftritt. Er entspricht in Durchführung der von Keilhack 1895 aufgestellten Gliederung der folgenden (danach zweiten) Eiszeit, ist also noch unteres Diluvium. Jedoch stellt Keilhack selbst und Jentzsch diese Schicht zum oberen Diluvium, und auch Klockmann\*), der 1884 das Fehlen des oberen Geschiebemergels in der Lüneburger Heide nachweist, erklärt diesen Geschiebesand fluviatilen Ursprungs und als oberes Diluvium. Der hier sich zeigende Widerspruch in der Auffassung des Alters dieser Schicht kann ohne die Untersuchung benachbarter Gebiete nicht gelöst werden.

Unsere Beobachtungen ergaben somit folgende Resultate:

1. Es fand sich kein Anhalt für Gliederung des Diluviums der Lüneburger Heide in drei Eiszeiten.
2. Es liegt noch kein positiver Belag dafür vor, den Lüneburger Diatomeen-Pelit aus der Reihe der präglacialen Ablagerungen zu streichen.

---

\*) Jahrb. d. königl. preuss. geologischen Landesanstalt. Berlin 1884.

3. Führen wir die Gliederung Keilhacks von 1895 durch, müssen wir Klockmanns Feststellung des Fehlens des oberen Geschiebemergels in der Lüneburger Heide hinzufügen, dass wir hier überhaupt oberes Diluvium nicht antreffen.

Eine kürzlich von N. Hartz und E. Oestrup erschienene Arbeit\*) zeigt uns dänische Diatomeen-Ablagerungen zwischen oberen und unterm Diluvium. Die Profile sind folgendermassen:

#### 1. Hollerup

Oberer geschichteter Dil.-Sand . . . . .	9—12 m
Diatomeenpelit . . . . .	2—3,5 „
Süsswasserkalk . . . . .	2—2,5 „
unterer Diluvialsand . . . . .	?

#### 2. Fredericia

Oberer Moränenschutt . . . . .	4,6 m
geschichteter Diluvialsand . . . . .	4,5 „
Geschiebesand . . . . .	0,5 „
Diatomeenpelit . . . . .	?

#### 3. Traelle

Oberer Moränenschutt . . . . .	3—4 m
geschichteter Diluvialsand . . . . .	9—16 „
Diatomeenpelit . . . . .	1 „
Süsswasserkalk . . . . .	6—10 „
unterer Moränenschutt . . . . .	?

Diese Diatomeen-Ablagerungen sind, als der zweiten Interglacialzeit angehörig, jünger als die der Lüneburger Heide.

Eine Ähnlichkeit zwischen der Ablagerung Hollerup's, der mächtigsten der genannten (6,5 m) und der der Lüneburger Heide fand Hartz in den Farbenunterschieden, die hier und dort die Diatomeen in weisse, graue und grüne Schichten teilen. Mit den Pflanzenresten in den Diatomeen hat Fredericia mit der Ablagerung des Ohe-Beckens nur *Pinus silvestris* und *Alnus glutinosa* gemein. Birke, Pappel und Eiche treten in Fredericia in anderen Species auf. Hartz nimmt für die Ablagerungen ein dem heutigen Klima Dänemarks gleiches an.

Ein Vergleich mit den Diatomeen, die Oestrup für Dänemark konstatirt hat, folgt weiter unten.

\*) Danske Diatomejord-Aflejringer, Kopenhagen 1899.



Das Ohe-Becken wird jetzt von 7 Werken mit 10 Grubenanlagen ausgebeutet, wovon sich in Niederohe allein 6 befinden. Zu den Bestimmungen der Diatomeen ist von Niederohe, als dem zugänglichsten Lager, aus zwei Gruben, von Wiechel, Oberohe und Schmarbeck aus je einer Material entnommen worden. Aus jeder Grube wurden nach den drei Farbenunterschieden weiss, grau und braungrün je drei Material-Proben, aus der Schmarbecker Grube jedoch nur eine entnommen, da dort zur Zeit nur die oberste Schicht freigelegt war. Die ersteren Proben sind aus den anstehenden Grubenwänden in der Weise gestochen, dass von der Erdoberfläche an der Abraum mitgemessen und etwa 20 cm unter Beginn jeder Farbenschicht das Material entnommen wurde. So ergaben die Entnahme-Stellen folgende Tiefen:

weiser grauer braungrüner Diat.-Pel.

#### I. Wiechel

Grube Ludolff 5 m 6 m  $6\frac{1}{2}$  m Tiefe.

#### II. Niederohe

a. Grube Bünte 3 „ 4 „  $8\frac{1}{2}$  „ „

b. Grube Jencquel  
und Hayn  $3\frac{1}{2}$  „  $4\frac{1}{2}$  „ 5 „ „

#### III. Oberohe

Uelzener Grube 4 „ 5 „ 7 „ „

#### IV. Schmarbeck

Grube Stutzer 3 „ — „ — „ „

In den einzelnen Gruben und Schichten wurde das Vorkommen folgender Diatomeen konstatiert:

#### I. Wiechel.

##### Grube Ludolff.

Die Zahlen am Ende dieser Reihe bedeuten die Tiefe der Entnahmestellen in m. w = weisser, g = grauer, b = braun-grüner Diatomeen-Pelit. x = vorhanden.

	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$
	w	g.	b.
<b><i>Raphideae.</i></b>			
<b><i>Cymbellaceae.</i></b>			
<b><i>Amphora Ehrb.</i></b>			
<i>A. ovalis</i> Ktz. . . . .	x	x	x
<i>A. libyca</i> Ehrb. . . . .	x	x	x
<i>A. veneta</i> Ktz. . . . .	x	x	x

	5 $\frac{1}{2}$	6	6 $\frac{1}{2}$
	w.	g.	b.
<b><i>Cymbella</i> C. Ag.</b>			
<i>C. Ehrenbergii</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>C. cuspidata</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>C. gastroides</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>C. lanceolata</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>C. amphicephala</i> Naegeli . . . . .		×	×
<i>C. cymbiformis</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>C. Cistula</i> Hempr. . . . .	×	×	×
<i>C. Cistula</i> Hempr. var. <i>maculata</i> . . . . .		×	×
<i>C. Helvetica</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>C. leptoceras</i> (Ehrb.) Ktz. Rabh. . . . .	×		×
<i>C. subaequalis</i> Grun. . . . .		×	×
<i>C. abnormis</i> Grun. var. <i>sinuata</i> (Greg.)			
<i>Oestrup</i> . . . . .	×	×	×

### ***Encyonema* Ktz.**

<i>E. prostratum</i> Ralfs . . . . .	×	×	×
<i>E. caespitosum</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>E. ventricosum</i> Ktz. . . . .	×	×	×

### *Naviculaceae.*

#### ***Stauroneis* Ehrb.**

<i>St. polymorpha</i> Laaerst. . . . .		×	
--	--	---	--

#### ***Navicula* Bory.**

##### *I. Pinnulariae.*

<i>N. major</i> Ktz. . . . .			×
<i>N. viridis</i> Ktz. . . . .	×	×	
<i>N. Brébissonii</i> Ktz. . . . .		×	×
<i>N. stauroptera</i> Grun. var. <i>parva</i> (Ehrb.)		×	×
<i>N. borealis</i> Ehrb. . . . .			×

##### *II. Radiosae.*

<i>N. cincta</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. cincta</i> (Ehrb.) Ktz. var. <i>Heufleri</i> Grun.			×
<i>N. cincta</i> (Ehrb.) Ktz. var. <i>angusta</i> Grun.			×
<i>N. viridula</i> Ktz. var. <i>slesvicensis</i> (Grun.)			×
<i>N. radiosa</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. radiosa</i> Ktz. var. <i>acuta</i> (W. Sm.) .	×	×	×

	5½	6	6½
	w.	g.	b.
<i>N. radiosa</i> Ktz. var. <i>tenella</i> Bréb. . . . .		×	×
<i>N. humilis</i> Donkin . . . . .			×
<i>N. hungarica</i> Grun. var. <i>Lüneburgensis</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. cryptocephala</i> Ktz. . . . .			×
<i>N. gastrum</i> (Ehrb.) Donkin . . . . .	×	×	×
<i>N. anglica</i> Ralfs . . . . .	×	×	×
<i>N. placentula</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. placentula</i> Ehrb. var. <i>lanceolata</i> (Grun.)	×	×	
<i>N. lanceolata</i> Ktz. forma <i>curta</i> . . . . .			×
<i>N. dicephala</i> W. Sm. . . . .	×	×	×
<i>N. Rheinhardtii</i> Grun.) . . . . .	×	×	×
<i>N. tuscula</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. lacustris</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Geinitzi</i> n. sp. . . . .	×	×	×
III. Ellipticae.			
<i>N. elliptica</i> Ktz. . . . .	×	×	×
IV. Crassinerves.			
<i>N. cuspidata</i> Ktz. . . . .	×	×	×
V. Limosae.			
<i>N. limosa</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>gibberula</i> Grun. . . . .			×
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>subinflata</i> Grun. . . . .	×		
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>ventricosa</i> (Ehrb.?) Donkin . . . . .	×	×	×
VI. Affines.			
<i>N. Iridis</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. Iridis</i> Ehrb. var. <i>ampliata</i> Ehrb. . . . .		×	×
<i>N. amphigomphus</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
VII. Bacilleae.			
<i>N. Bacillum</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. Pseudo-Bacillum</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Pupula</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. fasciata</i> Lagerst . . . . .	×	×	×

## Gomphonemaceae.

**Gomphonema C. Ag.**

	5½	6	6½
	w.	g.	b.
<i>G. constrictum</i> Ehrb. var. <i>capitatum</i> Ehrb.	×	×	
<i>G. constrictum</i> Ehrb. forma <i>curta</i> . . .	×	×	
<i>G. Brébissonii</i> Ktz. . . . .	×	×	
<i>G. acuminatum</i> Ehrb. . . . .	×	×	
<i>G. montanum</i> (Schum.) . . . . .	×	×	×
<i>G. subclavatum</i> Grun. . . . .		×	×
<i>G. intricatum</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>G. intricatum</i> Ktz. var. <i>Vibrio</i> Ehrb. .		×	×
<i>G. lanceolatum</i> Ehrb. . . . .	×		×
<i>G. lanceolatum</i> Ehrb. var. <i>insigne</i> Greg.		×	×
<i>G. olivaceum</i> Ehrb. . . . .		×	×

## Achnanthaceae.

**Achnanthes Bory.**

<i>A. Clevei</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun. var. <i>dubia</i> Grun. . . . .	×	×	×

## Cocconeidaceae.

**Cocconeis (Ehrb.) Grun.**

<i>C. placentula</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
------------------------------------	---	---	---

**Pseudo-Raphideae.**

## Epithemiaceae.

**Epithemia Bréb.**

<i>E. turgida</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<i>E. Sorex</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>E. gibba</i> Ktz. . . . .	×		
<i>E. Zebra</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×

**Eunotia Ehrb.**

<i>E. pectinalis</i> (Ktz.) Rabenh. . . . .		×	
---	--	---	--

5 $\frac{1}{2}$	6	6 $\frac{1}{2}$
w.	g.	b.

*Synedraceae.****Synedra* Ehrb.**

<i>S. Ulna</i> (Nitzsch.) Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>S. rumpens</i> Ktz. var. <i>Fragilarioides</i> Grun. . . . .	×	×	×

*Fragilariaceae.****Fragilaria* Lyngbye.**

<i>F. mutabilis</i> (W. Sm.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. mutabilis</i> (W. Sm.) Grun. var. <i>intermedia</i> Grun. . . . .	×	×	
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>Venter</i> Grun.	×	×	×
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>binodis</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. Harrisonii</i> (W. Sm.) Grun. . . . .			×
<i>F. brevistriata</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. brevistriata</i> Grun. var. <i>subcapitata</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. brevistriata</i> Grun. var. <i>pusilla</i> Grun.	×	×	×

*Tabellariaceae.****Tetracyclus* Ralfs.**

<i>T. emarginatus</i> (Ehrb.) W. Sm. . . . .	×
--	---

*Surirellaceae.****Surirella* Turpin.**

<i>S. linearis</i> W. Sm. . . . .		×
<i>S. linearis</i> W. Sm. var. <i>constricta</i> Grun.	×	×

***Campylodiscus* Ehrb.**

<i>C. Hibernicus</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
------------------------------------	---	---	---

	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
	w.	g.	b.
<i>Nitzschiaceae.</i>			
<b><i>Hantzschia</i> Grun.</b>			
<i>H. amphioxys</i> (Ehrb.) Grun. . . . .		×	
<b><i>Nitzschia</i> (Hassal; W. Sm.) Grun.</b>			
<i>N. amphibia</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Palea</i> (Ktz.) W. Sm. . . . .	×	×	×
<b><i>Crypto-Raphideae.</i></b>			
<i>Melosiraceae.</i>			
<b><i>Melosira</i> Agardh.</b>			
<i>M. arenaria</i> Moore . . . . .	×	×	×
<i>M. granulata</i> (Ehrb.) Ralfs . . . . .	×	×	×
<i>M. crenulata</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<b><i>Cyclotella</i> Ktz.</b>			
<i>G. comta</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<i>Coscinodiscaceae.</i>			
<b><i>Stephanodiscus</i> (Ehrb.) Grun.</b>			
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>minutulus</i> (Ktz.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>spinulosus</i> Grun. . . . .	×	×	×

Das Material der Wiecheler Gruben besteht in der Hauptsache aus der Form *Synedra Ulna* und etwas weniger beigemischtem *Stephanodiscus Astraea* mit seinen Variationen, von denen in der braungrünen Schicht die Form *minutulus* am häufigsten auftritt. Es zeigt sich, dass der Formenreichtum nach der Tiefe zunimmt, denn in dem weissen Pelit wurden 75 Formen, im grauen 87 und im braungrünen 89 Species gefunden. Formen, die nur im Wiecheler Material und sonst nirgends im Material der Lüneburger Heide konstatirt wurden, sind folgende:

*Navicula humilis*, *Navicula cryptocephala*, *Navicula limosa* var. *subinflata*, *Gomphonema lanceolatum*

*Gomphonema lanceolatum* var. *insigne* und  
*Achnanthes Clevei*.

Diese Formen treten sämtlich nur vereinzelt auf und wurden auch nur in einer der drei Farbenschieden gefunden, bis auf die letzte, die *Achnanthes Clevei*, die sich, wenn auch selten, in allen drei Farbenschieden zeigte. Bemerkenswert ist ferner noch, dass die Form *Eucyonema prostratum*, die sonst nur vereinzelt in der grauen Schicht in Oberohe und in der der Grube Jencquel und Hayn in Niederohe sich zeigte, in den Wicheler Gruben in allen drei Farbenschieden erscheint, ebenso wie der *Campylodiscus Hibernicus*, der sonst nur in der grünen Schicht in Oberohe und in Schmarbeck aufgefunden wurde. Ausserdem treten an Formen, die überhaupt im Lüneburger Material selten sind, hier auf:

*Epithemia gibba*, *Fragilaria Harrisonii*, *Tetracyclus emarginatus* und *Hantzchia amphioxys*.

Im Allgemeinen ist der Befund in allen drei Farbenschieden der gleiche. Abweichend davon erscheint ausser dem schon Gesagten noch das vollkommene Fehlen von Surirellen in der weissen Schicht und der Formenreichthum an Gomphonemen in der grauen Ablagerung. Jedoch treten die Surirellen in den unteren Schichten auch nur spärlich auf, und ebenso beruht der grössere Formenreichthum an Gomphonemen in der grauen Ablagerung nur auf selten vorkommenden Exemplaren. Charakteristisch für die Wiecheler Ablagerung ist die *Cymbella sinuata*, die sich nirgends weiter im Lüneburger Material fand, und deren Existens bis vor Kurzem überhaupt nicht bekannt war. Oestrup führt sie in seiner kürzlich erschienenen Abhandlung über dänische Diatomeen zum ersten Male auf.

## IIa. Niederohe.

## Grube Bunte.

<b>Raphideae.</b>	3	4	8 1/2
<i>Cymbellaceae.</i>			
<b>Amphora Ehrb.</b>	w.	g.	b.
<i>A. ovalis</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>A. libyca</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>A. veneta</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<b>Cymbella C. Ag.</b>			
<i>C. cuspidata</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>C. gastroides</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>C. lanceolata</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>C. cymbiformis</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>C. Cistula</i> Hempr. . . . .	×	×	×
<i>C. subaequalis</i> Grun. . . . .	×	×	×
<b>Encyonema Ktz.</b>			
<i>E. caespitosum</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>E. ventricosum</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>Naviculaceae.</i>			
<b>Navicula Bory.</b>			
<i>I. Pinnulariae.</i>			
<i>N. major</i> Ktz. . . . .		×	×
<i>N. viridis</i> Ktz. . . . .		×	
<b>II. Radiosae.</b>			
<i>N. cincta</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .		×	×
<i>N. cincta</i> (Ehrb.) Ktz. var. <i>Heufleri</i> Grun. . . . .	×		×
<i>N. cincta</i> (Ehrb.) Ktz. var. <i>angusta</i> Grun. . . . .	×		
<i>N. radiosa</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. radiosa</i> Ktz. var. <i>acuta</i> (W. Sm.) .	×	×	×
<i>N. hungarica</i> Grun. var. <i>Lüneburgensis</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. gastrum</i> (Ehrb.) Donkin . . . . .	×	×	×
<i>N. anglica</i> Ralfs . . . . .	×	×	×
<i>N. placentula</i> Ehrb. . . . .	×	×	×



	3	4	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
	w.	g.	b.
<i>N. placentula</i> Ehrb. var. <i>lanceolata</i> (Grun.) . . . . .		×	×
<i>N. dicephala</i> W. Sm. . . . .		×	
<i>N. tuscula</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. lacustris</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Geinitzi</i> n. sp. . . . .	×	×	×
III. Ellipticae.			
<i>N. elliptica</i> Ktz. . . . .	×	×	×
IV. Crassinerves.			
<i>N. cuspidata</i> Ktz. . . . .	×	×	×
V. Limosae.			
<i>N. limosa</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>undulata</i> Grun. .			×
VI. Affines.			
<i>N. Iridis</i> Ehrb. . . . .		×	
<i>N. Iridis</i> Ehrb. var. <i>ampliata</i> Ehrb. .		×	
<i>N. amphigomphus</i> Ehrb. . . . .	×	×	
<i>N. dubia</i> Ehrb. . . . .		×	
VII. Bacilleae.			
<i>N. Bacillum</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. Pseudo-Bacillum</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Pupula</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. fasciata</i> Lagerst. . . . .	×	×	×
Gomphonemaceae.			
<b>Gomphonema C. Ag.</b>			
<i>G. constrictum</i> Ehrb. var. <i>capitatum</i> Ehrb.	×	×	×
<i>G. constrictum</i> Ehrb. forma <i>curta</i> . .	×	×	×
<i>G. accuminatum</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>G. Brébissonii</i> Ktz. . . . .		×	×
<i>G. montanum</i> (Schum.) . . . . .	×	×	×
<i>G. subclavatum</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>G. subclavatum</i> Grun. var. <i>Mustela</i> (Ehrb.)		×	×
<i>G. intricatum</i> Ktz. . . . .		×	×
<i>G. intricatum</i> Ktz. var. <i>Vibrio</i> Ehrb. .		×	

	3	4	8½
	w.	g.	b.
<i>G. gracile</i> Ehr. var. <i>dichotomum</i> (W. Sm.)	×	×	
<i>G. angustatum</i> Ktz. var. <i>obtusatum</i> Ktz.			×

*Achnanthaceae.*

***Achnanthes* Bory.**

<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun. . . . .	×	×	×
--	---	---	---

*Cocconeidaceae.*

***Cocconels* (Ehrb.) Grun.**

<i>C. placentula</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
------------------------------------	---	---	---

***Pseudo-Raphideae.***

*Epithemiaceae.*

***Epithemia* Bréb.**

<i>E. turgida</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<i>E. Sorex</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>E. Zebra</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×

***Eunotia* Ehrb.**

<i>E. pectinalis</i> (Ktz.) Rabenh. . . . .			×
---	--	--	---

*Synedraceae.*

***Synedra* Ehrb.**

<i>S. Ulna</i> (Nitzsch.) Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>S. rumpens</i> Ktz. var. <i>Fragilarioides</i> Grun.	×	×	×

*Fragilariaceae.*

***Fragilaria* Lyngbye.**

<i>F. capucina</i> Desmazières . . . . .	×		×
<i>F. mutabilis</i> (W. Sm.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>Venter</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>binodis</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. Harrisonii</i> (W. Sm.) Grun. . . . .		×	
<i>F. brevistriata</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. brevistriata</i> Grun. var. <i>subcapitata</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. brevistriata</i> Grun. var. <i>pusilla</i> Grun.	×	×	×

	3	4	8½
	w.	g.	b.
<i>Surirellaceae.</i>			
<b><i>Cymatopleura</i> W. Sm.</b>			
<i>C. Solea</i> (Bréb.) W. Sm. . . . .	×		
<b><i>Surirella</i> Turpin.</b>			
<i>S. linearis</i> W. Sm. . . . .		×	×
<i>Nitzschiaceae.</i>			
<b><i>Nitzschia</i> (Hassal; W. Sm.) Grun.</b>			
<i>N. amphibia</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Pulea</i> (Ktz.) W. Sm. . . . .	×		
<b><i>Crypto-Raphideae.</i></b>			
<i>Melosiraceae.</i>			
<b><i>Melosira</i> Agardh.</b>			
<i>M. arenaria</i> Moore . . . . .	×	×	×
<i>M. granulata</i> (Ehrb.) Ralfs . . . . .	×	×	×
<i>M. crenulata</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>Cyclotella</i> Ktz.			
<i>C. comta</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<i>Coscinodiscaceae.</i>			
<b><i>Stephanodiscus</i> (Ehrb.) Grun.</b>			
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>minutulus</i> (Ktz.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>spinulosus</i> Grun. . . . .			×

Die Formen, die im Material der Grube Bunte in Niederohe am häufigsten auftreten und ihm sozusagen seinen Charakter geben, sind folgende:

*Synedra Ulna*, *Melosira granulata*, *Melosira crenulata*.

In der obersten weissen Schicht herrschen die Melosiren vor, in der grauen sind *Synedra* und *Melosira* ungefähr im gleichen Verhältnis, und in der untersten braungrünen Schicht überwiegen weitaus die *Synedren*.

Eine Form, die ausschliesslich in diesem Material gefunden wurde, ist *navicula limosa* var. *undulata*.

Ueberhaupt nicht als hier vorkommend konstatirt wurden *Cymbella Ehrenbergii*, die sich sonst in allen Gruben zeigte, und die *Stauroneis*-formen, die allerdings in anderen Gruben auch nur selten gefunden wurden. An seltenen Formen im Lüneburger Material erscheinen hier *Eunotia pectinalis* und *Cymatopleura Solea*. Es ist ferner auffallend in diesem Material, dass sich in der untersten, der braungrünen Schicht, keine Form aus der Iridisgruppe, den Naviculaceae affines zeigte, trotzdem sie mehrfach in der überlagernden grauen Schicht gefunden wurden. In der grauen Ablagerung zeigte das Material überhaupt den grössten Formenreichtum. Es fanden sich in der weissen 60, in der grauen 69, und in der braungrünen Ablagerung 66 Formen.

---

## IIb. Niederohe.

Grube Jenequel und Hayn.

<b>Raphideae.</b>	3 1/2	4 1/2	5
<i>Cymbellaceae.</i>	w.	g.	b.
<b><i>Amphora</i> Ehrb.</b>			
<i>A. ovalis</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>A. libyca</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>A. veneta</i> Ktz. . . . .	×		
<b><i>Cymbella</i> C. Ag.</b>			
<i>C. Ehrenbergii</i> Ktz. . . . .			×
<i>C. cuspidata</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>C. cymbiformis</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>C. Cistula</i> Hempr. . . . .	×	×	×
<i>C. subaequalis</i> Grun. . . . .			×
<b><i>Encyonema</i> Ktz.</b>			
<i>E. prostratum</i> Ralfs . . . . .		×	
<i>E. caespitosum</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<b><i>Naviculaceae.</i></b>			
<b><i>Stauronels</i> Ehrb.</b>			
<i>St. Phoenicenteron</i> Ehrb. . . . .		×	×
<i>St. acuta</i> W. Sm. . . . .		×	
<i>St. polymorpha</i> Lagerst. . . . .	×	×	×
<b><i>Navicula</i> Bory.</b>			
<b><i>I. Pinnulariae.</i></b>			
<i>N. major</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. viridis</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. stauroptera</i> Grun. var. <i>parva</i> (Ehrb.)		×	
<b>II. <i>Radiosae.</i></b>			
<i>N. peregrina</i> Ehrb. var. <i>menisculus</i> Schum. . . . .			×
<i>N. cincta</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. cincta</i> (Ehrb.) Ktz. var. <i>Heufleri</i> Grun.		×	
<i>N. viridula</i> Ktz. var. <i>slesvicensis</i> (Grun.)	×		
<i>N. radiosa</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. radiosa</i> Ktz. var. <i>acuta</i> (W. Sm.)	×	×	×
<i>N. radiosa</i> Ktz. var. <i>tenella</i> Bréb. . . .		×	
<i>N. hungarica</i> Grun. var. <i>Lüneburgensis</i> Grun. . . . .	×	×	×

	31/2	41/2	5
	w.	g.	b.
<i>N. gastrum</i> (Ehrb.) Donkin . . . . .	×	×	×
<i>N. anglica</i> Ralfs . . . . .	×	×	×
<i>N. placentula</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. placentula</i> Ehrb. var. <i>lanceolata</i> (Grun) . . . . .	×		×
<i>N. lanceolata</i> Ktz. forma <i>curta</i> . . . . .			×
<i>N. dicephala</i> W. Sm. . . . .	×		
<i>N. tuscula</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. lacustris</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Geinitzi</i> n. sp. . . . .	×	×	×
III. Ellipticae.			
<i>N. elliptica</i> Ktz. . . . .	×	×	×
IV. Perstriatae.			
<i>N. scutelloides</i> W. Sm. . . . .	×	×	×
V. Crassinerves.			
<i>N. cuspidata</i> Ktz. . . . .	×	×	×
VI. Limosae.			
<i>N. limosa</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>gibberula</i> Grun. . . . .	×		×
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>ventricosa</i> (Ehrb.) Donkin. . . . .	×	×	×
VII. Affines.			
<i>N. Iridis</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. Iridis</i> Ehrb. var. <i>ampliata</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. amphigomphus</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
VIII. Bacilleae.			
<i>N. Bacillum</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. Pseudo-Bacillum</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Pupula</i> Ktz. . . . .	×	×	×
Gomphonemaceae.			
<b>Gomphonema C. Ag.</b>			
<i>N. constrictum</i> Ehrb. var. <i>capitatum</i> Ehrb. . . . .	×	×	×

	3 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	5
	w.	g.	b.
<i>G. constrictum</i> Ehrb. forma curta . . .	×	×	×
<i>G. Brébissonii</i> Ktz. . . . .	×		
<i>G. intricatum</i> Ktz. . . . .			×
<i>G. olivaceum</i> Ehrb. . . . .		×	
<i>Achnanthaceae.</i>			
<b><i>Achnanthes</i> Bory.</b>			
<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>Cocconeidaceae.</i>			
<b><i>Cocconeis</i> (Ehrb.) Grun.</b>			
<i>C. placentula</i> (Ehrb.) . . . . .	×	×	×
<b><i>Pseudo-Raphideae.</i></b>			
<i>Epithemiaceae.</i>			
<b><i>Epithemia</i> Bréb.</b>			
<i>E. turgida</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<i>E. Sorex</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>E. Zebra</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<b><i>Eunotia</i> Ehrb.</b>			
<i>E. robusta</i> Ehrb. Ralfs . . . . .		×	
<i>E. pectinalis</i> (Ktz.) Rabenh. . . . .	×	×	×
<i>E. arcus</i> Ehrb. . . . .		×	×
<i>E. arcus</i> Ehrb. var. minor Grun. . . . .			×
<i>E. arcus</i> Ehrb. var. tenella Grun. . . . .	×	×	
<i>Synedraceae.</i>			
<b><i>Synedra</i> Ehrb.</b>			
<i>S. Ulna</i> (Nitzsch) Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>S. rumpens</i> Ktz. var. <i>Fragilarioides</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>Fragilariaceae.</i>			
<b><i>Fragilaria</i> Lyngbye.</b>			
<i>F. mutabilis</i> (W. Sm.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>Venter</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>binodis</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×

	3 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	5
	w.	g.	b.
<i>F. brevistriata</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. brevistriata</i> Grun. var. <i>subcapitata</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. brevistriata</i> Grun. var. <i>pusilla</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>Tabellariaceae.</i>			
<b><i>Tetracyclus</i> Ralfs.</b>			
<i>T. emarginatus</i> (Ehrb.) W. Sm. . . . .	×	×	
<i>Surirellaceae.</i>			
<b><i>Cymatopleura</i> W. Sm.</b>			
<i>C. Solea</i> (Bréb.) W. Sm. . . . .	×		×
<b><i>Surirella</i> Turpin.</b>			
<i>S. biseriata</i> Bréb. . . . .		×	
<i>S. linearis</i> W. Sm. . . . .	×	×	×
<i>S. linearis</i> W. Sm. var. <i>constricta</i> Grun. . . . .	×	×	
<i>Nitzschiaceae.</i>			
<b><i>Nitzschia</i> (Hassal; W. Sm.) Grun.</b>			
<i>N. amphibia</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Palea</i> (Ktz.) W. Sm. . . . .	×	×	×
<b><i>Crypto-Raphideae.</i></b>			
<i>Melosiraceae.</i>			
<b><i>Melosira</i> Agardh.</b>			
<i>M. granulata</i> (Ehrb.) Ralfs . . . . .	×	×	×
<i>M. cremulata</i> Ktz. . . . .	×		
<b><i>Cyclotella</i> Ktz.</b>			
<i>C. comta</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<i>Coscinodiscaceae.</i>			
<b><i>Stephanodiscus</i> (Ehrb.) Grun.</b>			
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>minutulus</i> (Ktz.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>spinulosus</i> Grun. . . . .	×	×	×



Durch ihre Häufigkeit sind folgende Formen charakteristisch für das Material der Grube Jencquel und Hayn in Niederohe:

*Stephanodiscus Astraea* mit seinen Variationen *spinulosus* und *minutulus* und *Melosira granulata*.

Eine Form, die nur in dieser Grube und sonst nirgends im Material der Lüneburger Heide gefunden wurde, ist die *Navicula scutelloides*, die zwar immerhin auch hier nur selten, aber doch in allen drei Farbenschieden erscheint. Ebenso zeigt sich allein hier die *Surirella biseriata*. Die *Surirellen* treten hier überhaupt häufiger auf. Die sonst im Lüneburger Material selteneren Formen *Stauroneis* und *Eunotia* erreichen in dieser Grube ihren grössten Formenreichtum und die grösste Häufigkeit. Häufiger als im anderen Material treten auch die überhaupt seltenen *Tetracyclus emarginatus* und *Cymatopleura Solea* auf. Formen, die sonst in allen Gruben sich zeigten und nur hier fehlen, sind

*Cymbellagastroides*, *Cymbella lanceolata*, *Encyonema ventricosum*, *Navicula fasciata*, *Gomphonema acuminatum*, *Gomphonema montanum*, *Melosira arenaria*.

An Gomphonemen zeigt diese Grube überhaupt Mangel.

Auffallend ist ferner, dass sich die *Amphora veneta* nur in dem weissen Pelit und auch dort nur spärlich zeigte. Diese Form tritt sonst überall häufiger auf. Die drei Farbenschieden variiren im Formenreichtum nur wenig. Es fanden sich in dem weissen Pelit 66, in dem grauen 68 und in dem braungrünen wiederum 66 verschiedene Formen.

## III. Oberohe.

## Uelzener Grube.

	4	5	7
<b>Raphideae.</b>			
<i>Cymbellaceae.</i>			
<b>Amphora Ehrb.</b>	w.	g.	b.
<i>A. ovalis</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>A. libyca</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>A. veneta</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<b>Cymbella C. Ag.</b>			
<i>C. Ehrenbergii</i> Ktz. . . . .		×	×
<i>C. cuspidata</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>C. gastroides</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>C. lanceolata</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>C. amphicephala</i> Naegeli . . . . .		×	×
<i>C. cymbiformis</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>C. Cistula</i> Hempr. . . . .	×	×	×
<i>C. Helvetica</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>C. subaequalis</i> Grun. . . . .	×	×	×
<b>Encyonema Ktz.</b>			
<i>E. prostratum</i> Ralfs . . . . .		×	
<i>E. caespitosum</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>E. ventricosum</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>Naviculaceae.</i>			
<b>Stauroneis Ehrb.</b>			
<i>St. Phoenicenteron</i> Ehrb. . . . .			×
<i>St. anceps</i> Ehrb. . . . .			×
<b>Navicula Bory.</b>			
<i>I. Pinnulariae.</i>			
<i>N. major</i> Ktz. . . . .			×
<i>N. viridis</i> Ktz. . . . .			×
<i>N. viridis</i> Ktz. var. <i>commutata</i> Grun. . . . .		×	
<i>N. viridis</i> Ktz. var. <i>rupestris</i> Hantzsch . . . . .			×
<i>N. Brébissonii</i> Ktz. . . . .		×	×
<i>N. Brébissonii</i> Ktz. var. <i>subproducta</i> Grun. . . . .			×
<i>N. stauroptera</i> Grun. var. <i>parva</i> (Ehrb.) . . . . .		×	
<i>N. borealis</i> Ehrb. . . . .			×

	4	5	7
	w.	g.	b.
<i>N. mesolepta</i> Ehrb. var. <i>interrupta</i> (W. Sm.) Grun. . . . .			×
<i>N. interrupta</i> W. Sm. forma <i>stauroneiformis</i> . . . . .		×	×

II. *Radiosae.*

<i>N. oblonga</i> Ktz. . . . .			×
<i>N. peregrina</i> Ehrb. var. <i>menisculus</i> Schum. . . . .			×
<i>N. cincta</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. viridula</i> Ktz. var. <i>slesvicensis</i> (Grun.) . . . . .			×
<i>N. avenacea</i> Bréb. . . . .			×
<i>N. radiosa</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. radiosa</i> Ktz. var. <i>acuta</i> (W. Sm.) . . . . .	×	×	×
<i>N. hungarica</i> Grun. var. <i>Lüneburgensis</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. gastrum</i> (Ehrb.) Donkin . . . . .	×	×	×
<i>N. anglica</i> Ralfs . . . . .	×	×	×
<i>N. placentula</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. placentula</i> var. <i>lanceolata</i> (Grun.) . . . . .	×	×	
<i>N. dicephala</i> W. Sm. . . . .		×	×
<i>N. Rheinhardtii</i> (Grun.) . . . . .	×	×	×
<i>N. tuscula</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. lacustris</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Geinitzi</i> n. sp. . . . .	×	×	×

III. *Ellipticae.*

<i>N. elliptica</i> Ktz. . . . .	×	×	×
----------------------------------	---	---	---

IV. *Crassinerves.*

<i>N. cuspidata</i> Ktz. . . . .	×		
----------------------------------	---	--	--

V. *Formosae.*

<i>N. amphisbaena</i> Bory. . . . .			×
-------------------------------------	--	--	---

VI. *Limosae.*

<i>N. limosa</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>gibberula</i> Grun. . . . .			×
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>ventricosa</i> (Ehrb.?) Donk. . . . .			×

4	5	7
w.	g.	b.

### VII. Affines.

<i>N. Iridis</i> Ehrb. . . . .		×	×
<i>N. Iridis</i> Ehrb. var. <i>ampliata</i> Ehrb. .		×	×
<i>N. affinis</i> Ehrb. var. <i>amphirhynchus</i> Ehrb. . . . .	×		×
<i>N. dubia</i> Ehrb. . . . .		×	

### VIII. Bacilleae.

<i>N. Bacillum</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>N. Pseudo-Bacillum</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Pupula</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>N. fasciata</i> Lagerst. . . . .	×	×	×
<i>N. bacilliformis</i> Grun. . . . .		×	

### *Pleurosigma* W. Sm.

<i>P. Spenceri</i> W. Sm. var. <i>Kützingii</i> Grun.			×
---	--	--	---

### Gomphonemaceae.

#### *Gomphonema* C. Ag.

<i>G. constrictum</i> Ehrb. var. <i>capitatum</i> Ehrb.	×	×	×
<i>G. constrictum</i> Ehrb. forma <i>curta</i> . .	×	×	×
<i>G. acuminiatum</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>G. Brébissonii</i> Ktz. . . . .			×
<i>G. montanum</i> (Schum.) . . . . .	×	×	×
<i>G. subclavatum</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>G. intricatum</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>G. gracile</i> Ehrb. var. <i>dichotomum</i> (W. Sm.) . . . . .		×	
<i>G. angustatum</i> Ktz. var. <i>obtusatum</i> Ktz.	×		

### Achnanthaceae.

#### *Achnanthes* Bory.

<i>A. delicatula</i> (Ktz.) Grun. . . . .		×	×
<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun. var. <i>dubia</i> Grun. . . . .	×		

### Cocconeidaceae.

#### *Cocconeis* (Ehrb.) Grun.

<i>C. placentula</i> Ehrb. . . . .	×	×	×
------------------------------------	---	---	---

## **Pseudo-Raphideae.**

### *Epithemiaceae.*

#### **Epithemia Breb.**

	4	5	7
	w.	g.	b.
<i>E. turgida</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<i>E. Sorex</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<i>E. gibba</i> Ktz. . . . .			×
<i>E. Zebra</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×

#### **Eunotia Ehrb.**

<i>E. pectinalis</i> (Ktz.) Rabenh. . . . .			×
<i>E. lunaris</i> (Ehrb.) Grun. . . . .			×

### *Synedraceae.*

#### **Synedra Ehrb.**

<i>S. capitata</i> Ehrb. . . . .			×
<i>S. Ulna</i> (Nitzsch.) Ehrb. . . . .	×	×	×
<i>S. rumpens</i> Ktz. var. <i>Fragilarioides</i> Grun.	×	×	×

### *Fragilariaceae.*

#### **Fragilaria Lyngbye.**

<i>F. capucina</i> Desmazières . . . . .	×		
<i>F. mutabilis</i> (W. Sm.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. mutabilis</i> (W. Sm.) Grun. var. <i>intermedia</i> Grun. . . . .			×
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>Venter</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>binodis</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. Harrisonii</i> (W. Sm.) Grun. . . . .			×
<i>F. brevistriata</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. brevistriata</i> Grun. var. <i>subcapitata</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>F. brevistriata</i> Grun. var. <i>pusilla</i> Grun.	×	×	×

### *Meridionaceae.*

#### **Meridion C. Ag.**

<i>M. circulare</i> C. Ag. . . . .			×
------------------------------------	--	--	---

	4	5	7
	w.	g.	b.
<i>Tabellariaceae.</i>			
<b><i>Tetracyclus</i> Ralfs.</b>			
<i>T. emarginatus</i> (Ehrb.) W. Sm. . . . .			×
<i>Surirellaceae.</i>			
<b><i>Cymatopleura</i> W. Sm.</b>			
<i>C. Solea</i> (Bréb.) W. Sm. . . . .			×
<b><i>Surirella</i> Turpin.</b>			
<i>S. linearis</i> W. Sm. . . . .	×		×
<i>S. ovalis</i> Bréb. var. <i>pinnata</i> W. Sm. .			×
<b><i>Campylodiscus</i> Ehrb.</b>			
<i>C. Hibernicus</i> Ehrb. . . . .			×
<i>Nitzschiaceae.</i>			
<b><i>Hantzschia</i> Grun.</b>			
<i>H. amphyoaxis</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<b><i>Nitzschia</i> (Hassal; W. Sm.) Grun.</b>			
<i>N. amphibia</i> Grun. . . . .	×	×	×
<i>N. Palea</i> (Ktz.) W. Sm. . . . .			×
<b><i>Crypto-Raphideae.</i></b>			
<i>Melosiraceae.</i>			
<b><i>Melosira</i> Agardh.</b>			
<i>M. arenaria</i> Moore . . . . .	×	×	×
<i>M. granulata</i> (Ehrb.) Ralfs . . . . .	×	×	×
<i>M. crenulata</i> Ktz. . . . .	×	×	×
<b><i>Cyclotella</i> Ktz.</b>			
<i>C. comta</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×	×	×
<i>Coscinodiscaceae.</i>			
<b><i>Stephanodiscus</i> (Ehrb.) Grun.</b>			
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>minutulus</i> (Ktz.) Grun. . . . .	×	×	×
<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>spinulosus</i> Grun. . . . .		×	×

Die Hauptmasse dieses Materials bildet die Form *Synedra Ulna*, wie schon Ehrenberg feststellte, doch ist in der obersten weissen Schicht auch sehr reichlich *Melosira granulata* vertreten. Diese Grube zeigt den grössten Formenreichthum von allen Gruben der Lüneburger Heide. So fanden sich ganz allein hier folgende Formen:

<i>Stauroneis anceps</i> ,	<i>Navicula viridis v. commutata</i> ,
<i>Navicula viridis v. rupestris</i> ,	
<i>Navicula Brébissonii v. subproducta</i> ,	
<i>Navicula mesolepta v. interrupta</i> ,	
<i>Navicula oblonga</i>	<i>Pleurosigma Spenceri</i>
<i>Navicula avenacea</i>	<i>Achnanthes delicatula</i>
<i>Navicula amphibaena</i>	<i>Eunotia lunaris</i>
<i>Navicula bacilliformis</i>	<i>Synedra capitata</i>
<i>Meridion circulare</i>	<i>Surirella ovalis v. pinnata</i> .

Nur eine einzige Form, die sich sonst in allen Gruben zeigte, fand sich hier nicht; es ist dies die *Navicula amphigomphus*. Die *Navicula cuspidata* trat hier selten auf, sie wurde nur in der weissen Schicht konstatirt. Auffallend ist ferner, dass sich in der weissen Schicht keine Form von den *Naviculaceae pinnulariae* fand, trotzdem diese Art in der braungrünen Schicht sich häufig zeigte. Ebenso fanden sich von den allerdings im Lüneburger Material überhaupt seltenen *Eunotien* nur Formen in der grünen Schicht, was sich gleichfalls bei der Gattung *Stauroneis* feststellen liess. Die braungrüne Schicht zeigte überhaupt den weitaus grössten Formenreichthum. Es lässt sich in dieser Grube, ebenso wie für die Wiecheler, ein nach unten in die Tiefe wachsender Formenreichthum feststellen. Die weisse Schicht zeigte 64, die graue 73 und die braungrüne Schicht 97 verschiedene Formen. Eine weitere Aehnlichkeit dieser Grube mit der Wiecheler Ablagerung zeigt auch die Form *Navicula Rheinhardtii*, die sich nur in diesen beiden Gruben fand. Auch die Form *Hantzschia amphioxys* zeigt ähnliche Uebereinstimmung. In den Niederoher Gruben wurde sie garnicht konstatirt, während sie sich in allen Farbschichten in Oberohe fand und auch in der grauen Ablagerung in Wiechel angetroffen wurde. An seltenen Formen tritt in Oberohe die *Epithemia gibba* auf.

**IV. Schmarbeck.**  
Grube Stutzer.

**Raphideae.**

*Cymbellaceae.*

**Amphora C. Ag.**

<i>A. ovalis</i> Ktz. . . . .	×
<i>A. libyca</i> Ehrb. . . . .	×
<i>A. veneta</i> Ktz. . . . .	×

**Cymbella C. Ag.**

<i>C. gasteroides</i> Ktz. . . . .	×
<i>C. lanceolata</i> Ehrb. . . . .	×
<i>C. cymbiformis</i> Ehrb. . . . .	×
<i>C. Cistula</i> Hempr. . . . .	×
<i>C. Helvetica</i> Ktz. . . . .	×
<i>C. subaequalis</i> Grun. . . . .	×

**Encyonema Ktz.**

<i>E. caespitosum</i> Ktz. . . . .	×
<i>E. ventricosum</i> Ktz. . . . .	×

*Naviculaceae.*

**Navicula Bory.**

<i>N. viridis</i> Ktz. . . . .	×
<i>N. stauroptera</i> Grun. var. <i>parva</i> (Ehrb.) . . .	×
<i>N. cincta</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×
<i>N. radiosa</i> Ktz. . . . .	×
<i>N. radiosa</i> Ktz. var. <i>acuta</i> (W. Sm.) . . .	×
<i>N. hungarica</i> Grun. var. <i>Lämburgensis</i> Grun. .	×
<i>N. anglica</i> Ralfs . . . . .	×
<i>N. placentula</i> Ehrb. . . . .	×
<i>N. tuscula</i> Ehrb. . . . .	×
<i>N. lacustris</i> Grun. . . . .	×
<i>N. Geinitzi</i> n. sp. . . . .	×



<i>N. elliptica</i> Ktz. . . . .	×
<i>N. limosa</i> Ktz. . . . .	×
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>ventricosa</i> (Ehrb.?) Donkin	×
<i>N. Iridis</i> Ehrb. . . . .	×
<i>N. Bacillum</i> Ehrb. . . . .	×
<i>N. Pseudo-Bacillum</i> Grun. . . . .	×
<i>N. Pupula</i> Ktz. . . . .	×
<i>N. fasciata</i> Lagerst. . . . .	×

*Gomphonemaceae.*

***Gomphonema* C. Ag.**

<i>G. constrictum</i> Ehrb. var. <i>capitatum</i> Ehrb. . . . .	×
<i>G. constrictum</i> Ehrb. forma <i>curta</i> . . . . .	×
<i>G. acuminatum</i> Ehrb. . . . .	×
<i>G. Brébissonii</i> Ktz. . . . .	×
<i>G. montanum</i> (Schum.) . . . . .	×
<i>G. subclavatum</i> Grun. . . . .	×
<i>G. subclavatum</i> Grun. var. <i>Mustela</i> (Ehrb.) . . . . .	×
<i>G. intricatum</i> Ktz. . . . .	×
<i>G. intricatum</i> Ktz. var. <i>Vibrio</i> Ehrb. . . . .	×
<i>G. gracile</i> Ehrb. var. <i>dichotomum</i> (W. Sm.) . . . . .	×
<i>G. olivaceum</i> Ehrb. . . . .	×

*Achnanthaceae.*

***Achnanthes* Bory.**

<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun. . . . .	×
--	---

*Cocconeidaceae.*

***Cocconeis* (Ehrb.) Grun.**

<i>C. placentula</i> Ehrb. . . . .	×
------------------------------------	---

***Pseudo-Raphideae.***

*Epithemiaceae.*

***Epithemia* Bréb.**

<i>E. turgida</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×
<i>E. Sorex</i> Ktz. . . . .	×

- E. gibba* Ktz. . . . . ×  
*E. Zebra* (Ehrb.) Ktz. . . . . ×

*Synedræaceæ.*

***Synedra* Ehrb.**

- S. Ulna* (Nitzsch.) Ehrb. . . . . ×  
*S. rumpens* Ktz. var. *Fragilarioides* Grun. . . . . ×

*Fragilariaceæ.*

***Fragilaria* Lyngbye.**

- F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. . . . . ×  
*F. construens* (Ehrb.) Grun. . . . . ×  
*F. construens* (Ehrb.) Grun. var. *Venter* Grun. . . . . ×  
*F. construens* (Ehrb.) Grun. var. *binodis* (Ehrb.)  
Grun. . . . . ×  
*F. brevistriata* Grun. . . . . ×  
*F. brevistriata* Grun. var. *subcapitata* Grun. . . . . ×  
*F. brevistriata* Grun. var. *pusilla* Grun. . . . . ×

*Tabellariaceæ.*

***Tetracyclus* Ralfs.**

- T. emarginatus* (Ehrb.) W. Sm. . . . . ×

*Surirellaceæ.*

***Cymatopleura* W. Sm.**

- C. Solca* (Bréb.) W. Sm. . . . . ×

***Campylodiscus* Ehrb.**

- C. Hibernicus* Ehrb. . . . . ×

*Nitzschiaceæ.*

***Nitzschia* (Hassal; W. Sm.) Grun.**

- N. amphibia* Grun. . . . . ×

***Crypto-Raphideæ.***

*Melosiraceæ.*

***Melosira* Agardh.**

- M. arenaria* Moore . . . . . ×

**Cyclotella Ktz.**

<i>C. comta</i> (Ehrb.) Ktz. . . . .	×
--------------------------------------	---

**Coscinodiscaceae.****Stephanodiscus (Ehrb.) Grun.**

<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	×
--	---

<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>minutulus</i> (Ktz.)	
---	--

<i>Grun.</i> . . . . .	×
------------------------	---

<i>St. Astraea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>spinulosus</i> Grun.	×
---	---

Das Schmarbecker Material zeigte im Ganzen 65 Formen. Charakteristisch für dasselbe sind die Form *Stephanodiscus Astraea* in seinen Variationen *spinulosus* und *minutulus* und *Cyclotella comta*, die sämtlich ganz ausserordentlich häufig auftreten. Da die tieferen Schichten dieser Grube nicht untersucht werden konnten, erscheinen Vergleiche mit den anderen Gruben der Lüneburger Heide hier nicht am Platze.

Hervorgehoben mag nur werden, dass sich die *Melosira granulata* und *crenulata* garnicht zeigte und ebenso das Fehlen der *Navicula gastrum* überraschend ist, Formen die sich sonst im Lüneburger Material häufig fanden.

---

Aus Vergleichen der Resultate der untersuchten 5 Gruben Schlüsse auf Unterschiede zwischen diesen ziehen zu wollen, erscheint gewagt. Wenn wir der von Noetling\*) ausgesprochenen Ansicht folgen, dass nicht die Hauptmasse eines Materials das

---

\*) Ueber Diatomeenführende Schichten des westpreuss. Dil. Berlin 1883.

Charakteristikum desselben sei, sondern gerade die seltenen Formen, können wir allerdings Parallelen ziehen, die eine gewisse Uebereinstimmung zwischen den beiden dicht bei einanderliegenden Gruben in Niederohe und eine ebensolche zwischen den vermutlich das Ablagerungs-Becken einst mehr begrenzenden Gruben Wiechel und Oberohe zeigen.\*

So erscheinen die Formen *Cymbella Helvetica*, *Navicula Rheinhardtii*, *Fragilaria mutabilis* var. *intermedia*, *Campylodiscus Hibernicus* und *Hantzschia amphioxys* nur in Wiechel und Oberohe und zwar dort nicht sehr häufig und fehlen in Niederohe ganz. Aber daraus lässt sich nicht schliessen, da einerseits nichts dafür spricht, dass diese Formen unter anderen Lebensbedingungen als die übrigen auftreten, also z. B. spezifisch für eine Randfacies wären, und zweitens diese Formen in Niederohe an anderen Stellen noch gefunden werden können. Vielmehr kommen wir zu dem Schlusse, dass die sämtlichen Gruben einen einheitlichen Diatomeen-Charakter tragen, der nur in sofern modifiziert ist, als einige Formen wie die *Synedren*, *Stephanodiscen* und *Melosiren* bald hier, bald dort mehr oder weniger häufig auftreten. Was so von der Breitenausdehnung gilt, lässt sich auch von der Diatomeen-Flora der Tiefe nach feststellen. Jedenfalls zeigen die Farbschichten solch unbedeutende Aenderungen im Diatomeen-Charakter, dass bei den Entnahmen aus verschiedenen Tiefen in den verschiedenen Gruben von einem Wechsel im ganzen Charakter nicht gesprochen werden kann. Im Gegenteil geht vielmehr aus den Tabellen hervor, dass an denselben Punkten die Diatomeen-Flora in der ganzen Zeit ihrer gewiss Tausende von Jahren andauernden Ablagerung relativ konstant blieb. Dass die eine oder andere Form in irgend einer Schicht einmal besonders stark auf-

---

\*) Bei der Unzulänglichkeit der Untersuchung der Schmarbecker Ablagerung bezieht sich das hier von Oberrohe Gesagte auch mit auf Schmarbeck, da Oberrohe und Schmarbeck örtlich am nächsten bei einander liegen und das Material Schmarbecks dem Oberrohe's am nächsten verwandt ist.

tritt, ändert nichts an dieser Thatsache. Formen, die in allen untersuchten Tiefen und Breiten der Lüneburger Ohe-Ablagerung sich fanden, sind folgende:

<i>Amphora ovalis</i>	<i>Gomphonema constrictum</i> var. <i>capitatum</i>
<i>Amphora libyca</i>	<i>Gomphonema constrictum</i> forma <i>curta</i>
<i>Cymbella cymbiformis</i>	<i>Achnanthes lanceolata</i>
<i>Cymbella Cistula</i>	<i>Cocconeis placentula</i>
<i>Encyonema caespitosum</i>	<i>Epithemia turgida</i>
<i>Navicula radiosa</i>	<i>Epithemia Sorex</i>
<i>Navicula radiosa</i> var. <i>acuta</i>	<i>Epithemia Zebra</i>
<i>Navicula hungarica</i> var. Lüneburgensis	<i>Synedra Ulna</i>
<i>Navicula anglica</i>	<i>Synedra rumpens</i>
<i>Navicula placentula</i>	<i>Fragilaria mutabilis</i>
<i>Navicula arata</i>	<i>Fragilaria construens</i> mit Variationen <i>Venter</i> u. <i>binodis</i>
<i>Navicula tuscula</i>	<i>Fragilaria brevistriata</i> mit Variationen <i>subcapitata</i> und <i>pusilla</i>
<i>Navicula Geinitzi</i>	<i>Nitzschia amphibia</i>
<i>Navicula elliptica</i>	<i>Cyclotella comta</i>
<i>Navicula limosa</i>	<i>Stephanodiscus Astraea</i>
<i>Navicula Bacillum</i>	mit Variation <i>minutulus</i>
<i>Navicula Pseudo-Bacillum</i>	
<i>Navicula Pupula</i>	

mithin 38 Formen.

Ehrenberg fand schon 1837 und 1864 mit seinen damals noch unvollkommenen Instrumenten folgende Arten, wobei ich in Klammern die nach De Toni und Cleve jetzt gebräuchlichen Namen nebensetze, und die jetzt nicht aufgefundenen, von Ehrenberg aufgeführten Species mit den vermutlich Gleiches bedeutenden identifiziere:

( <i>Amphora ovalis</i> )	<i>Amphora lineolata</i>
( <i>Amphora libyca</i> )	<i>Amphora libyca</i>
( <i>Cymbella Ehrenbergii</i> )	<i>Pinnularia inaequalis</i>
( <i>Cymbella lanceolata</i> )	<i>Cocconema lanceolatum</i>
( <i>Cymbella cymbiformis</i> )	<i>Cocconema gracile</i>
( <i>Cymbella Cistula</i> )	<i>Cocconema gibbum</i>
( <i>Cymbella leptoceras</i> )	<i>Cocconema leptoceras</i>
( <i>Navicula viridis</i> )	<i>Pinnularia viridis</i>
( <i>Navicula fasciata</i> )	<i>Navicula obtusa</i>

( <i>Navicula radiosa</i> v. <i>acuta</i> )	<i>Navicula amphioxys</i>
( <i>Navicula viridula</i> )	<i>Pinnularia viridula</i>
( <i>Navicula limosa</i> )	<i>Navicula Silicula</i>
( <i>Navicula amphigomphus</i> )	<i>Navicula dilatata</i>
( <i>Gomphonema constrictum</i> )	<i>Gomphonema capitatum</i>
v. <i>capitatum</i>	
( <i>Gomphonema olivaceum</i> )	<i>Gomphonema clavatum</i>
( <i>Cocconeis placentula</i> )	<i>Cocconeis placentula</i>
( <i>Epithemia turgida</i> var.)	<i>Eunotia Westermanni</i>
( <i>Epithemia Zebra</i> )	<i>Eunotia Zebra</i>
( <i>Epithemia Zebra</i> var.)	<i>Eunotia Zebrina</i>
( <i>Epithemia Sorex</i> )	<i>Eunotia praeupta</i>
( <i>Epithemia gibba</i> )	<i>Eunotia gibberula</i>
( <i>Synedra Ulna</i> )	<i>Synedra Ulna</i>
( <i>Synedra Ulna</i> var.)	<i>Synedra acuta</i>
( <i>Fragilaria capucina</i> )	<i>Fragilaria diophtalma</i>
( <i>Fragilaria</i> v. <i>Venter</i> )	<i>Fragilaria Venter</i>
( <i>Fragilaria</i> v. <i>binodis</i> )	<i>Fragilaria biceps</i>
( <i>Melosira arenaria</i> )	<i>Gallionella varians</i>
( <i>Melosira granulata</i> )	<i>Gallionella granulata</i>
	<i>Gallionella distans</i>
( <i>Melosira crenulata</i> )	<i>Gallionella aurichalcea</i>
	<i>Gallionella crenata</i>

Die ausserdem von Ehrenberg noch genannten Formen *Achnanthes brevipes*, *Campylodiscus Clypeus* und *Navicula* (*Surirella*) *striatula*, die ich nicht fand, und die sämtlich marine Species sind, müssen wohl auf eine zufällige Verunreinigung des Ehrenberg'schen Materials zurückgeführt und bezweifelt werden.

Rabenhorst führt ausserdem noch 1864 *Stephanodiscus minutulus* und *Cymbella cuspidata* auf.

Prollius, der 1878 aus den Diatomeen-Ablagerungen bei Steinbeck in der Lüneburger Heide 20 Arten aufzählt, vermehrt obige durch Ehrenberg und Rabenhorst für die Lüneburger Heide bekannten Formen noch um folgende:

<i>Stauroneis Phoenicenteron</i>	<i>Cymatopleura Solea</i>
<i>Navicula major</i>	<i>Surirella ovalis</i>

Es muss hierzu aber bemerkt werden, dass die Zeichnungen, welche Prollius zu den von ihm aufgezählten Species giebt, so unvollkommen sind, dass seine Untersuchungen bei dem Mangel an Figuren-Citaten der Litteratur mit Vorsicht aufgenommen

werden müssen und seine Bestimmungen nur schätzungsweise verwendet werden dürfen. So habe ich mich genötigt gesehen, seine Angaben in folgender Weise zu modifizieren. Ich setze gleich

*Cyclotella operculata* mit *Cyclotella comta*

*Cocconeis striata* „ *Cocconeis placentula*

*Melosira distans* „ *Melosira granulata*

*Stauropteron punctatus* „ *Stauroneis Phoenicenteron*  
und lasse die weiter von ihm aufgeführten Formen als richtig bestimmt und daher zu Vergleichen heranziehbar gelten.

Engelhardt untersuchte 1879 das Lager von Grevenhof und bringt daraus *Meridion circulare* als weitere Form hinzu.

Grunow erwähnt 1882 für das Vorkommen in Oberohe die *Navicula hungarica* var. *Lüneburgensis*.

Somit waren bislang

durch Ehrenberg	27	Formen
„ Rabenhorst	2	„
„ Prollius	4	„
„ Engelhardt	1	„
„ Grunow	1	„

im Ganzen 35 Formen

als in der Lüneburger Heide vorkommend bekannt, von denen ich 15 als in allen untersuchten 5 Gruben auftretend fand. Die vorstehenden Tabellen führen 135 verschiedenen Formen auf, so dass die Untersuchungen einen Zuwachs von genau 100 für die Lüneburger Heide noch nicht bekannte Diatomeen-Species ergeben haben.

Diese 135 Species sind sämtlich Süßwasserformen. Der Charakter der Diatomeen-Schichten der Lüneburger Heide, als der reiner Süßwasser-Ablagerungen bleibt daher unberührt bestehen.

Da auch keine Form einen ausgesprochenen arktischen oder tropischen Charakter zeigt, und sämtliche Species noch heute lebend in Deutschland vorkommen, müssen wir annehmen, dass das Klima zur Zeit der Diatomeen-Ablagerung dem heutigen Deutschlands entsprochen hat.

Diese Behauptung wird von Keilhack durch Bestimmung der den Diatomeen beigelagerten Pflanzen-

und Tier-Reste bestätigt. Nur nimmt Keilhack nach dem Charakter dieser Vegetation nicht ein Klima dem des heutigen Norddeutschlands, sondern dem Mittel- oder Süddeutschlands entsprechend an.

Als Leitfossil, wenn dieser Ausdruck einmal für eine einzelne Ablagerung gebraucht werden darf, können wir für die Diatomeen-Ablagerungen der Lüneburger Heide vorläufig die **Navicula Geinitzi n. sp.** aufstellen, da diese Form anderweitig bislang nicht gefunden wurde und dieselbe, wenn auch spärlich, in allen untersuchten Breiten und Tiefen des Lagers vorkommt.

---



## II. Lauenburg.

Die Lagerungsverhältnisse der Lauenburger Schichtenaufschlüsse sollen hier nicht weiter besprochen werden, da G. Müller augenblicklich mit Herausgabe von Specialaufnahmen aus diesem ungemein gestörten Gebiete beschäftigt ist. Zu den Diatomeen - Untersuchungen ist Material aus dem interglacialen Torflager am Elbufer, aus der Brand & Anker'schen Ziegelei-Grube und dem Elb-Trave-Kanal entnommen. Die Untersuchung der dem Torflager am Elbufer unter und zwischen gelagerten bituminösen Sande ergab ein völlig negatives Resultat.

Die Untersuchung eines braunkohlenähnlichen Materials aus der Brand und Anker'schen Ziegelei-Grube zeigte nur eine geringe Beimischung an Diatomeen, aber einen überraschenden Formenreichtum unter denselben.

Es fanden sich:

### ***Raphideae.***

#### *Cymbellaceae.*

#### ***Amphora Ehrb.***

*A. ovalis* Ktz.

*A. libyca* Ehrb.

#### ***Cymbella C. Ag.***

*C. Ehrenbergii* Ktz.

*C. cuspidata* Ktz.

*C. naviculiformis* Auersw.

*C. gastroides* Ktz.

*C. lanceolata* Ehrb.

*C. cymbiformis* Ehrb.

*C. Cistula* Hempr.

*C. tumida* Bréb.

**Encyonema Ktz.***E. prostratum* Ralfs.*Naviculaceae.***Stauroneis Ehrb.***St. Phoenicenteron* Ehrb.*St. acuta* W. Sm.*St. anceps* Ehrb.*St. Smithii* Grun.**Navicula Bory.***I. Pinnulariae.**N. nobilis* Ehrb.*N. major* Ktz.*N. viridis* Ktz.*N. instabilis* A. Sch.*N. stauroptera* Grun.*N. stauroptera* Grun. var. *parva* (Ehrb.)*N. acrosphaeria* Rabh.*N. appendiculata* Ktz.*N. mesolepta* Ehrb.*N. mesolepta* Ehrb. var. *angusta* Cl.-*N. Legumen* (Ehrb.) var. *decrescens* Grun.*II. Radiosae.**N. oblonga* Ktz.*N. cincta* (Ehrb.) Ktz.*N. viridula* Ktz.*N. viridula* Ktz. var. *slesvicensis* (Grun.)*N. radiosa* Ktz.*N. rostellata* (Ktz.) Grun.*N. rynchocephala* Ktz.*N. humilis* Donkin.*N. cryptocephala* Ktz.*N. gastrum* (Ehrb.) Donkin.*N. anglica* Ralfs.*N. Reinhardtii* (Grun.)*N. dicephala* W. Sm.*III. Ellipticae.**N. elliptica* Ktz.

IV. *Perstriatae*.

- N. scutelloides* W. Sm.  
*N. pusilla* W. Sm.  
*N. Schumanniana* Grun.

V. *Crassinerves*.

- N. cuspidata* Ktz.  
*N. ambigua* Ehrb.  
*N. ambigua* Ehrb. forma *craticula*.

VI. *Sculpteae*.

- N. sculpta* Ehrb.  
*N. sphaerophora* Ktz.

VII. *Formosae*.

- N. amphisbaena* Bory.

VIII. *Limosae*.

- N. limosa* Ktz.  
*N. limosa* Ktz. var. *gibberula* Grun.  
*N. limosa* Ktz. var. *subinflata* Grun.  
*N. limosa* Ktz. var. *ventricosa* (Ehrb.) Donk.

IX. *Affines*.

- N. Iridis* Ehrb.  
*N. Iridis* Ehrb. var. *ampliata* Ehrb.  
*N. affinis* Ehrb.  
*N. amphigomphus* Ehrb.

X. *Bacilleae*.

- N. Bacillum* Ehrb.  
*N. Pseudo-Bacillum* Grun.  
*N. Pupula* Ktz.  
*N. fasciata* Lagerst.

XI. *Americanae*.

- N. americana* Ehrb.

***Vanheurckia Bréb.***

- V. vulgaris* v. *H.*

***Pleurosigma W. Sm.***

- P. attenuatum* W. Sm.  
*P. acuminatum* (Ktz.) Grun.

*Gomphonemaceae.****Gomphonema* C. Ag.**

- G. intricatum* Ktz. var. *pumilla* Grun.  
*G. intricatum* Ktz. var. *Vibrio* Ehrb.  
*G. constrictum* Ehrb.  
*G. constrictum* Ehrb. var. *capitatum* Ehrb.  
*G. constrictum* Ehrb. forma *curta*.  
*G. acuminatum* Ehrb.  
*G. elongatum* W. Sm.  
*G. Brébissonii* Ktz.  
*G. Augur* Ehrb.  
*G. lanceolatum* Ehrb. var. *insigne* Grey.  
*G. angustatum* Ktz.

***Rhoicosphenia* Grun.**

- Rh. curvata* (Ktz.) Grun.

*Achnanthaceae****Achnanthes* Bory.**

- A. lanceolata* (Bréb.) Grun.

*Cocconeidaceae.****Cocconeis* (Ehrb.) Grun.**

- C. Placentula* Ehrb.  
*C. Pediculus* Ehrb.

***Pseudo-Raphideae.****Epithemiaceae.****Epithemia* Bréb.**

- E. turgida* (Ehrb.) Ktz.  
*E. Sorex* Ktz.  
*E. gibba* Ktz.  
*E. Zebra* (Ehrb.) Ktz.  
*E. proboscidea* W. Sm.

***Eunotia* Ehrb**

- E. gracilis* (Ehrb.) Rabh.  
*E. Diodon* Ehrb.  
*E. formica* Ehrb.  
*E. arcus* Ehrb.  
*E. praerupta* Ehrb. forma *curta*.

- E. praerupta* Ehrb. var. *bidens* Grun.  
*E. lunaris* (Ehrb.) Grun.

*Synedraceae.*

***Synedra* Ehrb.**

- S. capitata* Ehrb.  
*S. Ulna* (Nitzsch) Ehrb.

*Fragilariaceae.*

***Fragilaria* Lyngbye.**

- F. virescens* Ralfs.  
*F. nitzschoides* Grun.  
*F. construens* (Ehrb.) Grun. var. *binodis* (Ehrb.) Grun.  
*F. Harrisonii* (W. Sm.) Grun.  
*F. mutabilis* (W. Sm.) Grun.  
*F. brevistriata* Grun.

*Meridionaceae.*

***Meridion* C. Ag.**

- M. circulare* C. Ag.  
*M. circulare* C. Ag. var. *constrictum* Ralfs.

*Diatomaceae.*

***Diatoma* De Caudolle.**

- D. anceps* (Ehrb.) Grun.

*Tabellariaceae.*

***Tetracyclus* Ralfs.**

- T. emarginatus* (Ehrb.) W. Sm.

*Surirellaceae.*

***Cymatopleura* W. Sm.**

- C. elliptica* (Bréb.) W. Sm.  
*C. Solea* (Bréb.) W. Sm.

***Surirella* Turpin.**

- S. elegans* Ehrb.  
*S. biseriata* Bréb.  
*S. linearis* W. Sm. var. *constricta* Grun.  
*S. splendida* Ehrb.  
*S. ovalis* Bréb. var. *angusta* Ktz.  
*S. ovalis* Bréb. var. *minuta* Bréb.

- S. ovalis* Bréb. var. *ovata* Ktz.  
*S. ovalis* Bréb. var. *pinnata* W. Sm.

***Campylodiscus* Ehrb.**

- C. Hibernicus* Ehrb.

*Nitzschiaceae.*

***Hantzchia* Grun.**

- H. amphioxys* (Ehrb.) Grun.

***Nitzschia* (Hassal; W. Sm.) Grun.**

- N. Tryblionella* Hantzsch.  
*N. Tryblionella* Hantzsch var. *levidensis* (W. Sm.) Grun.  
*N. angustata* (W. Sm.) Grun.  
*N. hungarica* Grun.  
*N. Sigmoidea* (Ehrb.) W. Sm.  
*N. linearis* (Ag.) W. Sm.  
*N. amphibia* Grun.  
*N. Palea* (Ktz.) W. Sm.

***Crypto-Raphideae.***

*Melosiraceae.*

***Melosira* Agardh.**

- M. varians* C. Ag.  
*M. crenulata* Ktz.  
*M. arenaria* Moore.  
*M. granulata* (Ehrb.) Ralfs.

***Cyclotella* Ktz.**

- C. comta* (Ehrb.) Ktz.  
*C. Kützingiana* W. Sm.

*Coscinodiscaceae.*

***Stephanodiscus* Ehrb. Grun.**

- St. Astraea* (Ehrb.) Grun. var. *spinulosus* Grun.  
*St. Astraea* (Ehrb.) Grun. var. *minutulus* (Ktz.) Grun.

Es wurden somit 131 verschiedene Formen konstatiert, die sämtlich Süßwasser-Diatomeen sind. Das Material ist von dem der Lüneburger Heide im Charakter durchaus verschieden. Die Synedren, Stephanodiscen und *Melosira granulata* und *crenulata*, die die Hauptmasse - Formen Lüne-

burgs bildeten, treten hier ganz zurück. Von Melosiren erscheint hier die *Melosira varians* sehr häufig, die im Lüneburger Material sich überhaupt nicht fand. Ebenso erscheinen hier die Pleurosigenen, Cymatopleuren und Surirellen häufig, die in Lüneburg nur ausserordentlich spärlich und meistens in anderen Species auftraten. Das Material stimmt mit Lüneburg in 77 Formen überein und differirt damit in 114 Formen.

Als Charakteristisch für dies Material möchte ich die in Europa seltene *navicula americana* aufführen.

Die Untersuchung des Materials aus dem Elb-Trave-Kanal zeigte den grössten Formenreichtum unter allen zu dieser Arbeit untersuchten Präparaten. Es fanden sich folgende 140 Formen:

### ***Raphideae.***

#### *Cymbellaceae.*

#### ***Amphora* Ehrb.**

*A. ovalis* Ktz.

*A. libyca* Ehrb.

#### ***Cymbella* C. Ag.**

*C. Ehrenbergii* Ktz.

*C. cuspidata* Ktz.

*C. naviculiformis* Auct. sw.

*C. subaequalis* Grun.

*C. gastroides* Ktz.

*C. lanceolata* Ehrb.

*C. Cistula* Hempr.

*C. tumida* Bréb.

*C. leptoceras* (Ehrb.) Ktz. Rabh.

#### ***Encyonema* Ktz.**

*E. prostratum* Ralfs

*E. turgidum* (Greg.) Grun.

*E. caespitosum* Ktz.

#### *Naviculaceae.*

#### ***Mastogloia* Thwaites.**

*M. Smithii* Thwaites var. *amphicephala* Grun.

*M. Dansei* Thwaites.

*M. Grevillei* W. Sm.

**Stauroneis Ehrb.**

- St. Phoenicenteron* Ehrb.  
*St. acuta* W. Sm.  
*St. anceps* Ehrb.  
*St. Smithii* Grun.  
*St. Phyllodes* Ehrb. var.

**Navicula Bory.***I. Pinnulariae.*

- N. major* Ktz.  
*N. viridis* Ktz.  
*N. Brébissonii* Ktz.  
*N. Hilseana* Janisch.  
*N. gibba* Ktz.  
*N. stauroptera* Grun. var. *parva* Ehrb.  
*N. mesolepta* Ehrb. var. *angusta* Cleve.  
*N. mesolepta* Ehrb. var. *interrupta* (W. Sm.) Grun.

*II. Radiosae.*

- N. oblonga* Ktz.  
*N. Rheinhardtii* (Grun.)  
*N. cincta* (Ehrb.) Ktz.  
*N. radiosa* Ktz.  
*N. radiosa* Ktz. var. *tenella* Bréb.  
*N. radiosa* Ktz. var. *acuta* (W. Sm.) Grun.  
*N. viridula* Ktz. var. *slesvicensis* Grun.  
*N. rynchocephala* Ktz.  
*N. gastrum* (Ehrb.) Donk.  
*N. placentula* Ehrb.  
*N. anglica* Ralfs.  
*N. platystoma* Ehrb.  
*N. dicephala* W. Sm.

*III. Didymae.*

- N. interrupta* Ktz.  
*N. divergens* A. S.

*IV. Ellipticae.*

- N. elliptica* Ktz.  
*N. ovalis* Hilse forma *angusta* Grun.

*V. Lyriatae.*

- N. pymaea* Ktz.



VI. *Stauroneideae*.

- N. Crucicula* (W. Sm.) Donkin.  
*N. tuscula* Ehrb.  
*N. lacustris* Grun.

VII. *Perstriatae*.

- N. Schumanniana* Grun.  
*N. styriaca* (Grun.) Pant.

VIII. *Crassinerves*.

- N. cuspidata* Ktz.  
*N. ambigua* Ehrb.

IX. *Sculpteae*.

- N. sphaerophora* Ktz.

X. *Formosae*.

- N. amphisbaena* Bory.

XI. *Limosae*.

- N. limosa* Ktz.  
*N. limosa* Ktz. var. *ventricosa* (Ehrb.) Donk.

XII. *Affines*.

- N. Iridis* Ehrb.  
*N. Iridis* Ehrb. var. *ampliata* Ehrb.  
*N. affinis* Ehrb. var. *amphirynchus* Ehrb. forma major.

XIII. *Bacilleae*.

- N. Bacillum* Ehrb.  
*N. Pseudo-Bacillum* Grun.  
*N. Pupula* Ktz.

***Pleurosigma* W. Sm.**

- P. attenuatum* W. Sm.  
*P. acuminatum* (Ktz.) Grun.

*Gomphonemaceae*.***Gomphonema* C. Ag.**

- G. constrictum* Ehrb.  
*G. constrictum* Ehrb. var. *capitatum* Ehrb.  
*G. subtile* Ehrb.  
*G. acuminatum* Ehrb.

- G. elongatum* W. Sm.  
*G. Brébissonii* Ktz.  
*G. Sagitta* Schum.  
*G. sphaerophorum* Ehrb.  
*G. montanum* Schum.  
*G. gracile* Ehrb. var. *dichotomum* W. Sm.  
*G. intricatum* Ktz.  
*G. intricatum* Ktz. var. *Vibrio* Ehrb.

### ***Rhoicosphenia* Grun.**

- Rh. curvata* (Ktz.) Grun.

### *Cocconeidaceae.*

### ***Cocconeis* (Ehrb.) Grun.**

- C. Pediculus* Ehrb.  
*C. Placentula* Ehrb.  
*C. Placentula* Ehrb. var. *lineata* (Ehrb.)

### ***Pseudo-Raphideae.***

### *Epithemiaceae.*

### ***Epithemia* Bréb.**

- E. turgida* (Ehrb.) Ktz.  
*E. Sorex* Ktz.  
*E. gibba* Ktz.  
*E. gibba* Ktz. var. *parallela* Grun.  
*E. gibba* Ktz. var. *ventricosa* (Ktz.) Grun.  
*E. Zebra* (Ehrb.) Ktz.  
*E. Argus* Ktz.

### ***Eunotia* Ehrb.**

- E. gracilis* (Ehrb.) Rabh.  
*E. arcus* Ehrb.  
*E. arcus* Ehrb. var. *minor* Grun.  
*E. lunaris* (Ehrb.) Grun.

### *Synedracheae.*

### ***Synedra* Ehrb.**

- S. Ulna* (Nitzsch.) Ehrb.  
*S. capitata* Ehrb.  
*S. rumpens* Ktz. var. *Fragilarioides* Grun.  
*S. pulchella* Ktz.

*Fragilariaceae.****Fragilaria* Lyngbye.**

- F. mutabilis* (W. Sm.) Grun.  
*F. construens* (Ehrb.) Grun.  
*F. construens* (Ehrb.) Grun. var. *Venter* Grun.  
*F. construens* (Ehrb.) Grun. var. *binodis* (Ehrb.) Grun.  
*F. Harrisonii* (W. Sm.) Grun.  
*F. brevistriata* Grun.

*Meridionaceae.****Meridion* C. Ag.**

- M. circulare* C. Ag.

*Diatomaceae.****Diatoma* De Caudolle.**

- D. anceps* (Ehrb.) Grun.  
*D. vulgare* Bory.

*Tabellariaceae.****Tabellaria* Lyngbye.**

- T. tenestrata* (Lyngbye) Ktz.

***Tetracyclus* Ralfs.**

- T. emarginatus* (Ehrb.) W. Sm.

*Surirellaceae.****Cymatopleura* W. Sm.**

- C. elliptica* (Bréb.) W. Sm.  
*C. elliptica* (Bréb.) W. Sm. forma *constricta* Grun.  
*C. Solea* (Bréb.) W. Sm.

***Surirella* Turpin.**

- S. elegans* Ehrb.  
*S. biseriata* Bréb.  
*S. linearis* W. Sm. var. *constricta* Grun.  
*S. splendida*.  
*S. ovalis* Bréb. var. *angusta* Ktz.  
*S. ovalis* Bréb. var. *minuta* Bréb.  
*S. ovalis* Bréb. var. *ovata* Ktz.  
*S. ovalis* Bréb. var. *pinnata* W. Sm.

***Campylodiscus* Ehrb.**

- C. Hibernicus* Ehrb.

*Nitzschiaceae.****Hantzschia* Grun.***H. amphyoëis* (Ehrb.) Grun.***Nitzschia* (Hassal; W. Sm.) Grun.***N. Tryblionella* Hantzsch.*N. Tryblionella* Hantzsch var. *teridensis* (W. Sm.) Grun.*N. angustata* (W. Sm.) Grun.*N. hungarica* Grun.*N. Denticula* Grun.*N. Tabellaria* Grun.*N. Pulea* (Ktz.) W. Sm.*N. commutata* Grun.*N. vitrea* Norm. var. *major*. Grun.***Crypto-Raphideae.****Melosiraceae.****Melosira* Agardh.***M. varians* C. Ag.*M. crenulata* Ktz.*M. granulata* (Ehrb.) Ralfs*M. laevis* (Ehrb.) Grun.***Cyclotella* Ktz.***C. comta* (Ehrb.) Ktz.*C. antiqua* W. Sm.*C. operculata* Ktz. var. *radiosa* Grun*C. Meneghiniana* Ktz.*Coscinodiscaceae.****Stephanodiscus* (Ehrb.) Grun.***St. Astraea* (Ehrb.) Grun.

Charakteristisch für dieses Material sind 2 marine Formen *Navicula interrupta* und *Navicula divergens* und 3 brackische Species *Navicula pymaea*, *Navicula Crucicula* und *Synedra pulchella*.

Diese Erscheinung bei sonst nur Süßwasserformen zeigt einen bedeutenden Unterschied von dem Lauenburger Material aus der Brand u. Anker'schen Ziegelei, von dem es sich auch schon äusserlich unterscheidet. Denn dieses Material ist ein hell-

grauer Pelit, der etwa 30 Procent Diatomeen enthält. Einen Unterschied in den beiden Lauenburger Ablagerungen zeigt ferner das vollständige Fehlen an *Navicula americana* im Kanal-Material, eine Form, die für das Ziegelei-Material charakteristisch ist. Im Ganzen wurden in der Ziegelei 43 Formen konstatirt, die sich im Kanal nicht fanden. Andererseits treten 51 Species im Kanal auf, die das Ziegelei-Material nicht enthielt, hiervon sind noch besonders hervorzuheben die *Mastogloien* und von den *Gomphonemen*, *subtile*, *Sagitta* und *sphaerophorum*.

Auch mit dem Lüneburger Material lässt sich die Lauenburger Kanal-Ablagerung nicht vergleichen. Abgesehen von dem vollständigen Fehlen an marinen und Brackwasser-Formen in Lüneburg finden sich dort auch verschiedene charakteristische Süßwasser-Formen nicht, so die *Mastogloien*, *Pleurosigmen*, *Surirellen*, *Nitzschien* und *Cyclotellen*. Im Ganzen sind es 57 Species, die sich nicht in Lüneburg finden, wogegen Lüneburg der Lauenburger Kanal-Ablagerung gegenüber 52 Formen voraus hat.

---

### III. Boizenburg.

Ungefähr 1 km östlich der Stadt Boizenburg a. d. Elbe, am Abhange des dort auslaufenden kleinen Hügelplateaus, sind zwei Thongruben zur Gewinnung von Ziegelerde angelegt. Der eine Aufschluss befindet sich unmittelbar am Ostrande des Stadtwaldes, der zweite etwa 200 m westlich davon.

In dem ersteren hat ein Schurf in einer kleinen Schlucht Diatomeen-Pelit freigelegt. Die Deckschicht besteht hier aus 2 m (an anderen Stellen bis 4 m) mächtigem Gehänge-Grand. Darunter folgt in dem westlichen Aufschlusse Geschiebe-Mergel, der aber hier fortgewaschen ist. So zeigt sich hier unter dem Gehänge-Grand eine graugelbe thonigsandige Bildung von 1 bis 3 m Mächtigkeit.

Dieser Bildung entspricht in dem westlichen Aufschlusse ein gelblicher Thonmergel mit massenhaft eingelagertem *Cardium edule*.

Dann finden wir einen dunkelgrauen, Glimmersand- und Eisenhaltigen  $\frac{1}{2}$  bis 3 m mächtigen Thon, der zahllose, allerdings meist zerdrückte Exemplare von *Mytilus edulis* führt. In Liegenden dieses Thones zeigte sich an mehreren Stellen Diatomeen-Pelit. Die ganze Flächenausdehnung desselben konnte nicht festgestellt werden. An einer Schurfstelle bloßgelegt, lies er sich 15 m davon westlich und 8 m nördlich finden. Doch soll sich auch in der Stadt Boizenburg, nach Aussage der Einwohner, bei Brunnenbohrungen in der Tiefe eine weisse Schicht gezeigt haben, die eventuell Diatomeen-Pelit ist und dann mit dem Vorkommen in der Ziegelei wohl ein zusammenhängendes Lager bildet.

Die oberste Schicht des Diatomeen-Pelits ist wohl durch den Eisengehalt des darüberliegenden *Mytilus*-Thones 20 cm stark rostbraun, nach unten gelblich werdend, gefärbt. Dann schiebt sich aus-

laufend ein 10 cm dünner, in östlicher Richtung mächtiger werdender Keil *Mytilus*-Thon ein. Darunter folgt ca. 1 m weisser Diatomeen-Pelit, der in der Tiefe dunkler und sandiger wird und in einer gelblich grauen, sehr feinkörnigen thonigen Sandschicht von 2 m Mächtigkeit endet. Hiernach findet sich ein fetter, bläulicher Thon.

Die Ablagerungen zeigen weder Verwerfungen noch Stauchungen, sondern sind in sanften Biegungen horizontal geschichtet.

G. Müller\*) betont die Uebereinstimmung dieser Schichten mit dem Profil des Lauenburger Elb-Trave-Kanalbettes.

In dem liegenden Thone fanden sich, allerdings nur sehr spärlich, Diatomeen, die es zweifellos machen, dass dieser eine Süßwasserbildung ist. Es muss dahin gestellt bleiben, ob dieser Thon mit dem von Müller in Lauenburg unter einer Diatomeenschicht und einer darunter lagernden, an Vivianit reichen, Sandschicht konstatirten schwarzen Thone identisch ist. Ich möchte dies der Aehnlichkeit der Lagerungsverhältnisse wegen, trotz der für dort nicht nachgewiesenen organischen Reste annehmen; möglich ist ja, dass auch dort noch Diatomeen gefunden werden. Dass die Farbe des Lauenburger Thones dunkler als die des Boizenburger ist, spricht nicht gegen diese Parallelisirung, da dieser Unterschied wohl nur auf einer mehr oder weniger reichlichen Beimischung an organischen Substanzen beruht.

Ebenso entspricht der über dem Thone lagernde gelblichgraue, feine thonige Sand der im Lauenburger Kanalbette an gleicher Stelle erschlossenen, dort ebenfalls direkt unter Diatomeen-Pelit befindlichen, an Vivianit reichen Schicht. In Boizenburg liess sich allerdings Vivianit in dieser Schicht nicht finden.

Die dann folgende Diatomeen-Schicht ist eine ausgesprochene Süßwasserbildung, wie die nachstehende Tabelle noch näher zeigt.

Der thonige Sand, der demnach zwischen zwei Süßwasserbildungen steht und den Uebergang

---

\*) Führer f. d. Exkurs. ins norddeutsche Flachland. Berlin 1898 S. 32.

vom liegenden Thon zum Diatomeen-Pelit bildet, muss ebenfalls als eine Süßwasserbildung angesehen werden.

Der Mytilus führende, die Diatomeen-Schicht überlagernde, Thon ist marine Bildung, denn die in ihm gefundenen Diatomeen-Formen bedingen einen Salzgehalt, der  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  procentig gewesen sein muss, jedenfalls nicht unter  $\frac{1}{2}$  ‰ war.

Vor Ablagerung des Mytilus-Thones muss der Diatomeen-Pelit ausgetrocknet zu Tage gelegen haben. Ein Keil Mytilus-Thon schiebt sich an der Schurfstelle in die oberste Schicht des Diatomeen-Pelits ein. Da die Schichten weder Stauchungen noch Verwerfungen zeigen, ist diese Erscheinung nur so zu erklären, dass die einströmenden Meerwasser den Diatomeen-Pelit ausgetrocknet zu Tage liegend antrafen, so seine oberste Schicht erodiren und ihre Absätze zwischenlagern konnten.

Die über dem Mytilus-Thone lagernde graugelbe thonigsandige Bildung ist, wie Müller betont, mit dem Cardium-Sande bei Lauenburg zu parallelisiren, der nach C. Gottsche\*) ein brackischer Seichtwasser-Absatz ist. Diatomeen wurden in dieser Ablagerung trotz Anfertigung vielfacher Präparate nicht gefunden.

Es ist nun die Frage, welchem Zeitabschnitt diese 3 Süßwasser- und 2 marinen resp. Brackwasser-Sedimente zuzuschreiben sind. Müller stellt 1898 den liegenden Thon im Lauenburger Elb-Trave-Kanalbette zum Pliocän, Keilhack den Cardium-Sand im Hangenden von Lauenburg 1895 zum 1. Interglacial, ebenso Gottsche 1898. Danach sind die Lauenburger Schichten, abgesehen vom liegenden Thon, jedenfalls altdiluvial. Bei der Aehnlichkeit der Lagerungsverhältnisse Lauenburgs und Boizenburgs können wir wohl die identischen Schichten Boizenburgs ebenfalls dahin stellen. Ob diese Schichten nun als präglacial oder 1. Interglacial aufzufassen sind, muss solange eine offene Frage bleiben, bis die tieferen Schichten näher bekannt sind.

---

\*) Führer f. d. Exkurs. ins nordd. Flachland. Berlin 1898 S. 33.



Es mag hier erwähnt werden, dass es vorläufig den Anschein hat, als ob die Diatomeenschicht Boizenburgs mit denen der Lüneburger Heide ungefähr gleichaltrig ist, natürlich nur insofern, als sich dieselbe vielleicht während eines Zeitabschnitts der einen wesentlich längeren Zeitraum in Anspruch nehmenden Bildungen der Lüneburger Heide ablagerte.

Von der grossen Aehnlichkeit beider Ablagerungen im Charakter der Diatomeen-Flora ist weiter unten die Rede.

Die nachfolgenden Resultate der Diatomeen-Untersuchungen stammen aus drei Material - Proben

1. dem liegenden Thon
2. dem Diatomeen-Pelit
3. dem Mytilus-Thon.

Aus der Diatomeen-Schicht sind Proben aus den obersten Lagen und  $\frac{1}{4}$  m tiefer untersucht worden. Beide ergaben gleiche Resultate.

### I. Liegender Thon.

Die Diatomeen sind ausserordentlich spärlich vertreten; es fanden sich in 10 Präparaten

#### Exemplare

- 2 *Amphora libyca* Ehrb.
- 2 *Cymbella Ehrenbergii* Ktz.
- 3 *Cymbella cymbiformis* Ehrb.
- 2 *Epithemia Zebra* (Ehrb.) Ktz.
- 5 *Synedra Ulna* (Nitzsch) Ehrb.
- 1 *Synedra capitata* Ehrb.
- 5 *Fragilaria construens* (Ehrb.) Grun. var.  
Venter Grun.
- 6 *Fragilaria mutabilis* (W. Sm.) Grun.
- 14 *Fragilaria brevistriata* Grun.
- 22 *Fragilaria brevistriata* Grun. var. *subcapitata*  
Grun.
- 29 *Nitzschia Palea* (Ktz.) W. Sm.
- 3 *Cyclotella comta* (Ehrb.) Ktz.
- 1 *Stephanodiscus Astraea* (Ehrb.) Grun. var.  
*spinulosus* Grun.

Diese 13 Species sind sämtlich Süsswasserformen, die sich in der Diatomeenschicht wiederfinden.

## II. Diatomeenschicht.

### **Raphideae.**

#### *Cymbellaceae.*

#### **Amphora Ehrb.**

- A. ovalis* Ktz.
- A. ovalis* Ktz. var. *affinis* (Ktz.)
- A. libyca* Ehrb.

#### **Cymbella C. Ag.**

- C. Ehrenbergii* Ktz.
- C. cuspidata* Ktz.
- C. gastroides* Ktz.
- C. lanceolata* Ehrb.
- C. cymbiformis* Ehrb.
- C. Cistula* Hempr.
- C. Cistula* Hempr. var. *maculata*.
- C. Helvetica* Ktz.
- C. leptoceras* (Ehrb.) Ktz. Rbh.
- C. subaequalis*

#### **Encyonema Ktz.**

- E. prostratum* Ralfs.
- E. turgidum* (Greg) Grun.
- E. caespitosum* Ktz.

#### *Naviculaceae.*

#### **Mastogloia Thwaites.**

- M. Smithii* Thwait. var. *lacustris* Grun.
- M. Dansei* Thwait.

#### **Stauroneis Ehrb.**

- St. Phoenicenteron* Ehrb.
- St. polymorpha* Lagerst.

#### **Navicula Bory.**

#### *I. Pinnulariae.*

- N. viridis* Ktz.
- N. Brébissonii* Ktz.
- N. Brébissonii* Ktz. var. *subproducta* Grun.
- N. stauroptera* Grun. var. *parva* (Ehrb.)

II. *Radiosae.*

- N. oblonga* Ktz.  
*N. cincta* (Ehrb.) Ktz.  
*N. peregrina* (Ehrb.) Ktz. var. *Menisculus* (Schum.)  
*N. peregrina* (Ehrb.) Ktz. var. *Menisculus* (Schum.)  
*forma upsaliensis*  
*N. viridula* Ktz. var. *slesvicensis* (Grun.)  
*N. radiosa* Ktz.  
*N. radiosa* Ktz. var. *acuta* (W. Sm.)  
*N. rostellata* (Ktz.) Grun.  
*N. cryptocephala* Ktz. var. *veneta* (Ktz.) Rabenh.  
*N. gastrum* (Ehrb.) Donkin.  
*N. anglica* Ralfs  
*N. dicephala* W. Sm.  
*N. lanceolata* Ktz.  
*N. tuscula* Ehrb.  
*N. lacustris* Grun.  
*N. Geinitzi* n. sp.  
*N. radiosa* Ktz. var. *Dubravicensis* Grun.

III. *Ellipticae.*

- N. elliptica* Ktz.

IV. *Perstriatae.*

- N. scutelloides* W. Sm.  
*N. Schumanniana* Grun.

V. *Crassinerves.*

- N. cuspidata* Ktz.  
*N. ambigua* Ehrb.

VI. *Sculptae.*

- N. sculpta* Ehrb.  
*N. sphaerophora* Ktz.

VII. *Limosae.*

- N. limosa* Ktz.  
*N. limosa* Ktz. var. *subinflata* Grun.

VIII. *Affines.*

- N. Iridis* Ehrb.  
*N. Iridis* Ehrb. var. *ampliata* Ehrb.  
*N. amphigomphus* Ehrb.

**IX. Bacilleae.***N. Pseudo-Bacillum* Grun.*N. Pupula* Ktz.***Pleurosigma* W. Sm.***P. attenuatum* W. Sm.**Gomphonemaceae.*****Gomphonema* C. Ag.***G. intricatum* Ktz.*G. intricatum* Ktz. var. *pumilla* Grun.*G. intricatum* Ktz. var. *Vibrio* Ehrb.*G. subtile* Ehrb.*G. acuminatum* Ehrb.*G. constrictum* Ehrb. var. *capitatum* Ehrb.*G. constrictum* Ehrb. forma *curta**G. angustatum* Ktz.*G. dichotomum* Ktz.*G. Sagitta* Schum.*G. elongatum* W. Sm.*G. sphaerophorum* Ehrb.**Achnanthaceae.*****Achnanthes* Bory.***A. delicatula* (Ktz.) Grun.*A. Clevei* Grun.**Cocconeidaceae.*****Cocconeis* (Ehrb.) Grun.***C. Placentula* Ehrb.*C. disculus* Schum.***Pseudo-Raphideae.******Epithemiaceae.******Epithemia* Bréb.***E. turgida* (Ehrb.) Ktz.*E. gibba* Ktz.*E. gibba* Ktz. var. *parallela* Grun.*E. Zebra* (Ehrb.) Ktz.*E. Argus* Ktz.

*Synedraccæ.****Synedra* Ehrb.***S. capitata* Ehrb.*S. Ulna* (Nitzsch.) Ehrb.*S. Ulna* (Nitzsch.) Ehrb. var. *longissima* (W. Sm.)*Fragilariaceæ.****Fragilaria* Lyngbye.***F. capucina* Desmazières var. *mesolepta* Rabenh.*F. construens* (Ehrb.) Grun.*F. construens* (Ehrb.) Grun. var. *Venter* Grun.*F. construens* (Ehrb.) Grun. var. *binodis* (Ehrb.) Grun.*F. construens* (Ehrb.) Grun. var. *amphitetras* n. var.*F. mutabilis* (W. Sm.) Grun.*F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. var. *intermedia* Grun.*F. Laponica* Grun.*F. brevistriata* Grun.*F. brevistriata* Grun. var. *subcapitata* Grun.*F. brevistriata* Grun. var. *pusilla* Grun.*F. Harrisonii* (W. Sm.) Grun.*Surirellaceæ.****Cymatopleura* W. Sm.***C. elliptica* (Bréb.) W. Sm.*C. elliptica* (Bréb.) W. Sm. forma *constricta* Grun.*C. Solea* (Bréb.) W. Sm.***Surirella* Turpin.***S. linearis* W. Sm. var. *constricta* Grun.***Campylodiscus* Ehrb.***C. Hibernicus* Ehrb.*Nitzschiaceæ.****Nitzschia* (Hassal; W. Sm.) Grun.***N. amphibia* Grun.*N. Palea* (Ktz.) W. Sm.*N. angustata* (W. Sm.) Grun.*N. Tabellaria* Grun.*N. Denticula* Grun.

## Crypto-Raphideae.

### Melosiraceae.

#### Melosira Agardh.

*M. granulata* (Ehrb.) Ralfs.

*M. crenulata* Ktz.

#### Cyclotella Ktz.

*C. comta* (Ehrb.) Ktz.

*C. comta* (Ehrb.) Ktz. var. *radiosa* Grun.

*C. comta* (Ehrb.) Ktz. var. *glabriuscula* Grun.

*C. Kützingiana* W. Sm.

*C. antiqua* W. Sm.

### Coscinodiscaceae.

#### Stephanodiscus (Ehrb.) Grun.

*St. Astraea* (Ehrb.) Grun. var. *minutulus* (Ktz.) Grun.

*St. Astraea* (Ehrb.) Grun. var. *spinulosus* Grun.

Da danach die Boizenburger Diatomeenschicht ohne die Variationen 70 Formen mit denen der Lüneburger Heide gemeinsam hat, dürfen wir wohl von einer grossen Aehnlichkeit beider Ablagerungen im Diatomeen-Charakter sprechen. Formen, die beide Ablagerungen nicht mit einander gemeinsam haben, sind in beiden Materialien auch grösstenteils seltener. Es sind das

1. Formen, die nicht in Lüneburg, aber in Boizenburg auftreten:

*Encyonema turgidum*

*Gomphonema subtile*

*Mastogloia Smithii* var.  
*lacustris*

*Gomphonema elongatum*

*Mastogloia Dansei*

*Gomphonema sphaerophorum*

*Navicula sculpta*

*Cocconeis disculus*

*Navicula sphaerophora*

*Epithemia Argus*

*Navicula rostellata*

*Synedra capitata*

*Navicula Schumanniana*

*Cymatopleura elliptica*

*Navicula ambigua*

*Nitzschia angustata*

*Pleurosigma attenuatum*

*Nitzschia Tabellaria*

*Gomphonema dichotomum*

*Nitzschia Denticula*

*Gomphonema Sagitta*

*Cyclotella antiqua*

mithin 22 Formen.

2. Formen die nicht in Boizenburg, aber in Lüneburg auftreten:

<i>Amphora veneta</i>	<i>Navicula Heufleriana</i>
<i>Cymbella amphicephala</i>	<i>Gomphonema gracile</i> var. <i>dichotomum</i>
<i>Cymbella abnormis</i> var. <i>sinuata</i>	<i>Gomphonema subclavatum</i>
<i>Encyonema ventricosum</i>	<i>Gomphonema montanum</i>
<i>Stauroneis anceps</i>	<i>Gomphonema olivaceum</i>
<i>Stauroneis acuta</i>	<i>Gomphonema Brébissonii</i>
<i>Navicula major</i>	<i>Gomphonema lanceolatum</i>
<i>Navicula interrupta</i> var. <i>stauroneiformis</i>	<i>Achnanthes lanceolata</i>
<i>Navicula mesolepta</i> var. <i>interrupta</i>	<i>Epithemia Sorex</i>
<i>Navicula borealis</i>	<i>Eunotia pectinalis</i>
<i>Navicula hungarica</i> var. <i>Lüneburgensis</i>	<i>Eunotia arcus</i>
<i>Navicula placentula</i>	<i>Eunotia robusta</i>
<i>Navicula Rheinhardtii</i>	<i>Eunotia lunaris</i>
<i>Navicula avenacea</i>	<i>Synedra rumpens</i>
<i>Navicula humilis</i>	<i>Fragilaria capucina</i>
<i>Navicula amphisbaena</i>	<i>Meridion circulare</i>
<i>Navicula affinis</i> v. <i>amphiryn-</i> <i>chus</i>	<i>Tetracyclus emarginatus</i>
<i>Navicula dubia</i>	<i>Surirella ovalis</i>
<i>Navicula Bacillum</i>	<i>Surirella biseriata</i>
<i>Navicula fasciata</i>	<i>Hantzschia amphyoaxis</i>
<i>Navicula bacilliformis</i>	<i>Melosira arenaria</i>

mithin 42 Formen.

Von den unter 1 und 2 genannten Formen treten häufiger auf in Boizenburg nur *Mastogloia Smithii* var. *lacustris* und *Cyclotella antiqua*; in Lüneburg

<i>Encyonema ventricosum</i>	<i>Achnanthes lanceolata</i>
<i>Navicula hungarica</i> var. <i>Lüneburgensis</i>	<i>Epithemia Sorex</i>
<i>Navicula placentula</i>	<i>Synedra rumpens</i> und
<i>Navicula Bacillum</i>	<i>Melosira arenaria</i>

Die in Boizenburg konstatirten 110 Diatomeen sind durchgehends Süßwasserformen und kommen sämtlich auch heute noch lebend in Deutschland vor. Interessant ist, dass in Boizenburg

auch die *Navicula Geinitzi*, wenn auch spärlich, gefunden wurde. Wie dies einerseits die Aehnlichkeit zwischen den beiden Ablagerungen Lüneburg und Boizenburg erhöht, so wächst auch dadurch das Verbreitungsgebiet dieser Form, die wir ebenso, wie für Lüneburg, vorläufig auch als Leitfossil für Boizenburg aufstellen können.

### III. *Mytilus*-Thon.

Die Diatomeen sind noch spärlicher, als im liegenden Thone vertreten. In über zwanzig Präparaten fanden sich nur die nachstehenden Exemplare, davon 3 doppelt und von viere nur Bruchstücke. Der nachfolgenden Tabelle sind Zahlen von I—V beigelegt, die den Procentgehalt an Salzen des Meerwassers ausdrücken, in denen nach Munthe\*) und Heiden\*\*) diese Diatomeen zu existiren scheinen.

Ein vorgesetztes M bedeutet marin, d. h. für diese Formen sind die Existenzbedingungen noch nicht genauer festgestellt, sicher ist nur, dass sie marin sind. Nach den obigen Autoren sind

V-Diatomeen = Süßwasser-Formen

IV „ = solche, die sich einem Salzgehalt von 0,2° bis 0,55°

III-Diatomeen = solche, die sich einem Salzgehalt von 0,55° bis 0,79°

II-Diatomeen = solche, die sich einem Salzgehalt von 0,79° bis 1,25°

anpassen und I-Diatomeen, die in höherem Salzgehalte existiren.

Es fanden sich:

I—III *Navicula didyma* Ehrb.

I—IV *Navicula Smithii* Bréb.

M *Grammatophora serpentina* (Ralfs) Ehrb. var. *pusilla*

I—IV *Campylodiscus Echineis* Ehrb.

II—IV *Campylodiscus Clypeus* Ehrb.

\*) Preliminary Report on the Physical Geography of the Litorina Sea. Upsula 1894.

\*\*) Diatomeen des Conventer See's, Rostock 1900.



*I—III Nitzschia punctata* (W. Sm.) Grun.

*I—III Nitzschia punctata* (W. Sm.) Grun. var. *elongata*

*III—V Nitzschia Tryblionella* Hantzsch

*I—III Melosira Borreri* Grev.

*M Melosira octogena* A. S.

*M Terpsinoe americana* Bailey var. *Grunovi*

*M Coscinodiscus Oculus Iridis* Ehrb.

Mithin sind sämtliche 12 Formen echt marinen Charakters.

---

## IV. Wendisch-Wehningen.

Fünf Kilometer westlich unterhalb Dömitz erhebt sich, hart an der Elbe, bis 40 m Höhe, der Berg von Wendisch-Wehningen. Der S. O. Abhang wird von der Elbe gespült, die hier ein etwa 25 m hohes, steiles, jetzt mehr und mehr verwachsenes und verschüttetes, Absturzufer angeschnitten hat. Auf der S. W. Höhe sind Gruben zur Gewinnung von Ziegelthon angelegt.

F. E. Geinitz giebt in seinem I. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs eine eingehende Schilderung der Wehninger Lagerungsverhältnisse, der wir hier folgen wollen.

Auf der Höhe des Berges zeigt sich unter der Humusdecke im Hangenden grobsandiger Kies von 1 bis 2 m Mächtigkeit mit vereinzelt grösseren Blöcken. Unter ihm findet sich stellenweise ein glimmerhaltiger thoniger Sand, an anderen Stellen folgt direkt der im Abbau befindliche Thon, der zähe, von blauer Farbe, kalk- und geröllfrei ist und spärlich Diatomeen enthält. In ihm ist eine grauschwärzliche Schicht von 0,6 m eingelagert. Diese enthält, wie bereits 1854 Ehrenberg nachwies, 50 Gewichts-Prozent Diatomeen, die innig mit einer dunklen humosen Masse vermischt sind. Der Thon zeigt gewaltige Schichtenstörungen, welche sich an der eingelagerten schwarzen Schicht in vielfachen schleifenartigen und mäandrischen Windungen auffällig markieren.

Längs des Abbruchsufer findet sich im Hangenden Geschiebemergel mit Lagen von blauem Thon und Sand. Dann zeigt sich wieder die schwarze Schicht, oben und unten von dünnen Thonschichten begleitet, unter ihr ebenfalls Geschiebemergel. Die

schwarze Schicht lässt sich 400 Schritt lang am Elb-  
abhänge verfolgen. Einmal schiesst sie in das Niveau  
der Elbe ein, dann zieht sie sich wieder in häufigen  
Biegungen entlang und tritt an anderen Stellen nur  
in linsenartigen Schmitzen auf. Das Liegende bildet  
hier Sand mit humusreichen Zwischenlagen. Weiter-  
hin am Elbufer finden sich im Hangenden horizontale  
Kiesschichten, die den Geschiebemergel diskordant  
überlagern.\*)

Nach F. E. Geinitz ist der Urheber der Schichten-  
störungen in dem Geschiebemergel zu suchen, der  
nach ihm den ganzen Berg bedeckt und mit dem  
Thon, der schwarzen Schicht und den Sanden aufs  
Mannigfaltigste durcheinandergeknetet ist, so dass  
Bohrungen, die 1853 die Grossh. Meckl. Regierung  
bis zur Tiefe von 118 Fuss ausführte, die Schichten  
in mehrfacher Wechsellagerung trafen.

Die Untersuchung der Wehninger Schichten auf  
Diatomeen stützt sich auf 7 von verschiedenen Stellen  
aus der Ziegelei-Grube und vom Elbufer entnommene  
Material-Proben. Ich habe, ebenso wie Cleve\*\*), nur  
zwei Diatomeen-Formen in dem gesamten Material  
gefunden, von denen die eine Form die Hauptmasse  
des Thons, die andere die Hauptmasse der schwarzen  
Schicht bildet. Ehrenberg erwähnt 1854 13 Formen,  
von denen 6 anderwärts nicht wieder aufgefunden  
wurden.

Da ich trotz genauen Absuchens vieler Präparate  
nichts von den weiteren Formen Ehrenbergs gefunden  
habe, muss ich annehmen, dass diese Funde auf einer  
ja so sehr leicht möglichen, zufälligen Verunreinigung  
des Ehrenberg'schen Materials beruhen.

Die Thatsache, dass sich nur 2 Species in einer  
Ablagerung finden, deren Bildung zum Mindesten  
Jahrzehnte umfasste, ist ja sehr eigenartig und sonst  
nirgend weiter konstatirt. Erscheinungen, dass an  
einem Orte während einer Jahresperiode sich irgend  
eine Species ganz rein bildet, sind ja häufiger be-  
obachtet, dass sich aber während einer Reihe von

---

\*) Vergl. Taf. 2 und 3 in F. E. Geinitz I. Beitrag z. Geol.  
Meckl.

\*\*) Ueber einige dil. und all. Diatomeenschichten Nordd.  
Königsberg 1882.

Jahren nur 2 Arten an einer Stelle entwickelten, ist eine Zufälligkeit, die uns ihrer Seltenheit wegen die Wendisch-Wehninger Ablagerungen ganz besonders interessant macht.

Die schwarze Schicht zeigte sowohl am Elbufer, wie in der Ziegeleigrube als Hauptmasse *Melosira granulata*, eine Diatomee, die nach De Toni und anderen entschieden eine Süßwasserform und nirgends für Brackwasser bekannt ist. Diesen Melosiren ist ausserordentlich spärlich eine ausgesprochen marine Form *Coscinodiscus subtilis* beigelagert. Ein Vorkommen dieser *Coscinodisci* für Brackwasser ist nicht bekannt. Die schwarze Schicht enthält ferner eine Menge Spongillen-Nadeln. Die humose Masse war so stark desorganisirt, dass die Herkunft der aufgefundenen Zellrudimente nicht mehr festgestellt werden konnte. Von Pinus fanden sich viele Pollenkörner.

Der Thon, in dem die schwarze Schicht eingelagert ist, enthält überhaupt nur sehr spärlich Diatomeen. Es fanden sich *Coscinodiscus subtilis* und *Melosira granulata*. Der *Coscinodiscus* tritt vielleicht etwas reichlicher auf, als die *Melosira*, doch fanden sich in vielen Präparaten beide Formen gleichmässig stark vertreten. Wenn man jedoch berücksichtigt, dass die kleine *Melosira* in Ketten-Gliedern und daher stets in grösserer Anzahl auftritt, so kommt man doch zu dem Schlusse, dass der *Coscinodiscus* die Hauptform des Thones und die *Melosira* nur beigemischt ist. Mithin ist der Thon als marine Bildung anzusprechen.

Wir kommen somit zu dem interessanten Resultate, dass die schwarze Schicht eine Süßwasserbildung mit beigemischten marinen Formen und der Thon eine marine Bildung mit beigemischten Süßwasserformen ist.

Für Letzteres genügt die Erklärung von Cleve und Jentzsch, dahingehend, dass in ein marines Becken ein Süßwasserzufluss stattfand, der die in ihm lebenden Melosiren mit sich brachte. Aber keineswegs lässt sich diese Hypothese auf die Bildung der schwarzen Schicht ausdehnen. Da hier die Hauptmasse eine Süßwasserform ist, der vereinzelt marine Formen beigemischt sind, müssen wir ihre Bildung

auch mit einem Süßwasserbecken erklären, in welches mariner Zufluss stattfand. Wir haben also hier genau den entgegengesetzten Fall. Danach müssen wir annehmen, dass sich das Meer nach Ablagerung des Thones zurückzog und zwar nicht weit, so dass es einen gewissen Connex mit dem von ihm verlassenen Gebiete behielt. In diesem hatte sich durch den erwähnten Süßwasserzufluss ein Teich oder Sumpf gebildet, worin die Süßwasser-Diatomeen, die Melosiren, lebten und sich die schwarze humose Masse absetzte. Eine ähnliche Erscheinung haben wir in dem Conventer See bei Doberan, ein Süßwasserbecken, in das zuweilen Meereswellen schlagen.

In einer Probe, die aus einer linsenförmigen Schmitze der schwarzen Schicht, von etwa 15 m Länge bei 0,2 bis 1 m Mächtigkeit, am Elbufer genommen war, fanden sich keine Diatomeen, auch nicht Bruchstücke solcher. Da mich dies überraschte, habe ich eine ganze Reihe von Präparaten von verschiedenem Material aus dieser Schicht angefertigt, aber stets mit demselben negativen Resultate. Dieses Material unterscheidet sich auch äußerlich von dem andern in der Farbe. Es ist nicht grauschwärzlich, sondern braunschwärzlich und würfelig abgesondert. Ob nun in einem Teile des Süßwasserbeckens eine Diatomeenbildung nicht stattfand, oder ob dieser Complex überhaupt nicht identisch mit der anderen schwarzen Schicht ist, sondern vielleicht mit dem Geschiebemergel hierher transportirt wurde, ist eine Frage, die bei der Desorganisation der humosen Substanz schwer zu entscheiden ist.

Die marine Bildung der Thonsedimente müssen wir wohl als gleichaltrig mit den marinen Bildungen Lauenburgs und Boizenburgs und als altdiluvial ansprechen, ebenso wie die etwas jüngere Süßwasserbildung der schwarzen Schicht. Der überlagernde Geschiebemergel ist ebenfalls zum untern Diluvium zu stellen.

### Diatomeen.

*Concinodiscus subtilis* Ehrb., marin

*Melosira granulata* (Ehrb.) Ralfs, Süßwasser-Form.

Die Melosiren im Wehninger Berge kommen in 3 verschiedenen Formen vor, von denen unten je eine

Tabelle von 5 Längen- und Breiten-Messungen folgt.  
Charakteristisch für die Wehninger Melosira ist ihre grobe Punktirung. Im Durchschnitt finden sich auf 100  $\mu$  60 bis 70 Punkte.

## Grösse I.

Länge	12	$\mu$	Breite	22	$\mu$
„	12	„	„	19	„
„	12	„	„	22	„
„	14	„	„	19	„
„	12	„	„	23,5	„

## Grösse II.

Länge	10	$\mu$	Breite	8	$\mu$
„	12	„	„	9,4	„
„	16,5	„	„	5	„
„	14	„	„	8	„
„	12	„	„	8	„

## Grösse III.

Länge	12	$\mu$	Breite	14	$\mu$
„	14	„	„	12	„
„	14	„	„	12	„
„	12	„	„	12	„
„	12	„	„	12	„

## Beschreibung der Diatomeen.

Die Grösse der Diatomeen ist in Mikromillimetern,  $1 \mu = 0,001 \text{ mm}$ , angegeben. L. bedeutet Länge, B = Breite, S = Streifen-Anzahl. Die Zahl der Rippen, Streifen und Punktreihen ist auf 100  $\mu$  gezählt worden.

Die Fundstellen sind durch folgende Buchstaben bezeichnet:

- L. H. = Lüneburger Heide.
- L. Z. = Lauenburg, Ziegelei von Brand u. Anker.
- L. K. = Lauenburg, Kanal (Elb-Trave).
- B. S. = Boizenburg, Süsswasser-Schichten.
- B. M. = Boizenburg, Marine-Schicht.
- W. = Wendisch-Wehningen.

### ***Raphideae.***

#### *Cymbellaceae.*

#### ***Amphora Ehrb.***

##### 1. *A. ovalis Ktz.*

L. 20  $\mu$ , B. 4,5  $\mu$ , S. 140, Fig. 1, Taf. 1 van Heurck  
Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

##### 2. *A. ovalis Ktz. var. affinis Ktz.*

Fig. 2, Taf. 1 van Heurck Synops.

B. S.

##### 3. *A. libyca Ehrb.*

Cleve, Synops. II. p. 104

Fig. 105, Taf. 26 Ad. Schmidt Atlas.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

4. *A. veneta* Ktz.

Cleve, Synops II. p. 118

Fig. 74, Taf. 26 Ad. Schmidt Atlas.

L. H.

***Cymbella* C. Ag.**

5. *C. Ehrenbergii* Ktz.

L. 111  $\mu$ , Fig. 9, Taf. 9 Ad. Schmidt Atlas.

Fig. 12, Taf. 2 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

6. *C. cuspidata* Ktz.

L. 48  $\mu$ , B. 17  $\mu$ , S. 112 Ende, 80 Mitte

L. 25,9  $\mu$ , B. 14  $\mu$

Fig. 54, Taf. 9, Ad. Schmidt Atlas.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

7. *C. naviculiformis* Auersw.

Fig. 5, Taf. II. van Heurck Synops.

Cleve Synops. I p. 166.

L. Z., L. K.

8. *C. subaequalis* Grun.

L. 37,6  $\mu$ , B. 9  $\mu$ , S. 100,

L. 29,3  $\mu$ , B. 10  $\mu$ , S. 114,

L. 36  $\mu$ , B. 8  $\mu$ , S. 122.

Fig. 42 und 44 Ad. Schmidt Atlas, Taf. 9.

In B. S. wie Fig. 44 aber noch mehr symmetrisch.

L. H., B. S., L. K.

9. *C. gastroides* Ktz.

L. 126, 8  $\mu$ , S. 85 dorsal Mitte,

L. 124  $\mu$ , S. 66 dorsal Mitte, S. 100 central Mitte.

Fig. 7, Taf. 10, Ad. Schmidt Atlas.

Fig. 8, Taf. 2, van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

10. *C. lanceolata* Ehrh.

L. 82  $\mu$ , S. 80,

Fig. 7, Taf. 2 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

11. *C. amphicephala* Naegeli.

Fig. 64 Taf. 9 Ad. Schmidt Atlas.

L. H.



12. *C. cymbiformis* Ehrb.

L. 45  $\mu$  }  
 L. 52  $\mu$  } Fig. 11, Taf. 2 van Heurck Synops.  
 L. 60  $\mu$  } L. H., L. Z., B. S.

13. *C. Cistula* Hempr.

L. 75,2  $\mu$ , B. 18  $\mu$  S. 84 Bauchseite Mitte, 93 Ende  
 L. 47  $\mu$ , B. 18,8  $\mu$ .  
 Fig. 12, Taf. 2 van. Heurck Synops.  
 L. H., L. Z., B. S., L. K.

14. *C. Cistula* Hempr. var. *maculata* Ktz.

L. 33  $\mu$ , B. 12  $\mu$  S. 120.  
 Fig. 17, Taf. 2 und Fig. 16, Taf. 2 van Heurck Synops.  
 L. H., B. S.

15. *C. tumida* Bréb.

Fig. 10, Taf. 2 von Heurck Synops.  
 L. Z., L. K.

16. *C. Helvetica* Ktz.

L. 51,7  $\mu$ , B. 14,1  $\mu$ , S. 90.  
 Fig. 15, Taf. 2 van. Heurck Synops.  
 L. H., B. S.

17. *C. leptoceras* (Ehrb.) Ktz. Rbh.

Fig. 24, Taf. 3 van Heurck Synops.  
 L. H., B. S., L. K.

18. *C. abnormis* Grun. var. *sinuata* Oestrup.

L. 25  $\mu$ , B. 7  $\mu$ ,  
 Fig. 10 Taf. 2, i. Danske Diatoméjerd-Aflejringer B.  
 Diatoméerne E. Oestrup.  
 L. H.

***Encyonema* Ktz.**19. *E. prostratum* Ralfs.

Fig. 10, Taf. 3 van Heurck Synops.  
 L. H., L. Z., B. S., L. K.

20. *E. turgidum* (Greg.) Grun.

L. 58,8 $\mu$ , B. 19  $\mu$ , S. 68.  
 Fig. 12, Taf. 3 van Heurck Synops.  
 B. S., L. K.

21. *E. caespitosum* Ktz.L. 24,5  $\mu$ , B. 11,8  $\mu$ , S. 102.

Fig. 13, Taf. 3 van Heurck Synops.

L. H., B. S., L. K.

22. *E. ventricosum* Ktz.L. 25,9  $\mu$ , B. 9,4  $\mu$ , S. 127.

Fig. 15, Taf. 3 van Heurck Synops.

L. H.

*Naviculaceae.****Mastogloia Thwaites***23. *M. Smithii* Thw. var. *lacustris* Grun.L. 34  $\mu$ , B. 12  $\mu$ , S. 145.

Fig. 14, Taf. 4 van Heurck Synops.

B. S.

24. *M. Smithii* Thw. var. *amphicephala* Grun.

Cleve, Synops. II p. 152,

Fig. 27, Taf. 4, van Heurck Synops.

L. K.

25. *M. Dansei* Thw.

Fig. 18, Taf. 4 van Heurck Synops.

B. S.

26. *M. Grevillei* W. Sm.

Fig. 20, Taf. 4 van Heurck Synops.

L. K.

***Stauroneis Ehrb.***27. *St. Phoenicenteron* Ehrb.L. 82,6  $\mu$ , B. 16,5  $\mu$ , S. 150L. 74  $\mu$ , B. 15  $\mu$ , S. 170.

Fig. 185, Taf. 19, W. Smith Syn. of Brit. Diat.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

28. *St. acuta* W. Sm.

Fig. 3, Taf. 4 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

29. *St. anceps* Ehrb.L. 51,7  $\mu$ , B. 10,5  $\mu$ L. 50  $\mu$ , B. 14,5  $\mu$ , S. 105

Fig. 4 und 5, Taf. 4 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

30. *St. Smithii* Grun.

Fig. 10, Taf. 4 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

31. *St. Phyllodes* Ehrb. var.

Schale lanzett, stark vorgezogen, Enden etwas verdickt, Punkte in wellenförmigen Längsreihen angeordnet.

Cleve Synops I pag. 148.

L. K.

32. *St. polymorpha* Lagerst.

Fig. 12, Tafel 1. Grun. Diat. von Spitzbergen.

L. H., B. S.

***Navicula Bory.****I. Pinnulariae.*33. *N. nobilis* Ehrb.

Fig. 2, Taf. 5 van Heurck Synops.

L. Z.

34. *N. major* Ktz.L. 200  $\mu$ , B. 30  $\mu$ , S. 65, L. 134  $\mu$ , B. 18  $\mu$ , S. 60.

Fig. 8, Taf. 42 Ad. Schmidt. Atlas.

Fig. 3. Taf. 5 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

35. *N. viridis* Ktz.L. 149  $\mu$ , S. 69.

Fig. 5, Taf. 5 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

36. *N. viridis* Ktz. var. *rupestris* Hantzsch.L. 50—80  $\mu$ , B. 10—12  $\mu$ , S. 87—120.

Fig. 43, Taf. 45 Ad. Schmidt Atlas.

Cleve Bd. II S. 92.

L. H.

37. *N. viridis* var. *commutata* Grun.L. 66  $\mu$ , B. 9,7  $\mu$ , S. 123.

Fig. 6, Taf. 5 van Heurck Synops.

L. H.

38. *N. instabilis* A. Sch.L. 59  $\mu$ , B. 14,6  $\mu$ , S. 82.

Fig. 38, Taf. 43 Ad. Schmidt Atlas.

L. Z.

39. *N. Brebissonii* Ktz.L. 47  $\mu$ , B. 10  $\mu$ , S. 100.

Fig. 7, Taf. 5 van Heurck Synops.

L. H., B. S., L. K.

40. *N. Brebissonii* Ktz. var. *subproducta* Grun.L. 33  $\mu$ .

Fig. 9, Taf. 5 van Heurck Synops.

L. H., B. S.

41. *N. Hilseana* Janisch.

Fig. 65, Taf. 45 Ad. Schmidt Atlas.

L. K.

42. *N. gibba* Ktz.

Fig. 46, Taf. 45 Ad. Schmidt Atlas.

L. K.

43. *N. borealis* Ehrb.L. 29,8  $\mu$ , B. 7,5  $\mu$ , S. 50, L. 41,2  $\mu$ , B. 8,3  $\mu$ , S. 50.Fig. 3 Taf. 6 v. Heurck Synops., Fig. 17, Taf. 45  
A. Schmidt Atlas.

L. H.

44. *N. stauroptera* Grun.Zwischen Mitte und Ende mit einer weiteren Welle,  
also 4 wellig.L. 153  $\mu$ , B. 18,8  $\mu$ , S. 76.

sonst wie Fig. 7, Taf. 5 von Heurck Synops.

L. Z.

45. *N. stauroptera* Grun. var. *parva* Ehrb.L. 76  $\mu$ , B. 12  $\mu$ , S. 98.L. 57  $\mu$ , B. 10  $\mu$ , S. 100L. 68  $\mu$ , B. 10  $\mu$ , S. 98

Fig. 6, Taf. 6 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

46. *N. acrosphaeria* Rabh.In der Form am besten mit Fig. 21, Taf. 43 Ad.  
Schmidt Atlas übereinstimmend.L. 56  $\mu$ , B. 11  $\mu$ , S. 112 Axialarea punktiert.

L. Z. ferner

L. 122  $\mu$ , B. 17  $\mu$ , S. 124.

L. Z.

47. *N. mesolepta* Ehrb.

Fig. 10 und 11, Taf. 6 van Heurck Synops.  
L. Z.

48. *N. mesolepta* Ehrb. var. *angusta* Cl.

L. 51  $\mu$ , B. 7  $\mu$ , S. 100.

Cleve II p. 76

L. Z., L. K.

49. *N. mesolepta* Ehrb. var. *interrupta* (W. Sm.) Grun.

L. 46,5  $\mu$ , B. 7,1  $\mu$ , S. 170, p. 521 Grunow Oest.  
Diat. Verh. 1860.

L. H., L. K.

50. *N. interrupta* W. Sm. forma *stauroneiformis*.

L. 40  $\mu$ , B. 8  $\mu$ , S. 100.

L. 55  $\mu$ , B. 10  $\mu$ , S. 100.

Fig. 22b, Taf. 2 Grunow Oesterr. Diat. Jg. 1860.

Fig. 72, Taf. 45 Ad. Schmidt Atlas.

L. H.

51. *N. Legumen* (Ehrb.) var. *decrescens* Grun.

L. 87  $\mu$ , B. 18,8  $\mu$ , S. 85.

Fig. 16, Taf. 6 van Heurck Synops.

L. Z.

52. *N. appendiculata* Ktz.

Fig. 30, Taf. 6 van Heurck Synops.

L. Z.

*II. Radiosae.*53. *N. oblonga* Ktz.

L. 143  $\mu$ , B. 18,7  $\mu$ , S. 64

Fig. 1 Taf. 7 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

54. *N. Reinhardtii* Grun.

Fig. 6 und 5, Taf. 7 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

55. *N. cincta* (Ehrb.) Ktz.

L. 37  $\mu$ , B. 10  $\mu$ , S. 100.

L. 25  $\mu$ , B. 5,6  $\mu$ , S. 124.

Fig. 16, Taf. 7 van Heurck Synops.

Cleve Bd. II. pag. 16.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

56. *N. cincta* (Ehrb.) Ktz. var. *Heufleri* Grun.L. 35,3  $\mu$ .

Fig. 12, Taf. 7 van Heurck Synops.

Cleve Bd. II pag. 16.

L. H.

57. *N. cincta* (Ehrb.) Ktz. var. *angusta* Grun.L. 65  $\mu$ , B. 9,4  $\mu$ , S. 119, in Form ähnlich

Fig. 11 Taf. 7 van Heurck Synops.

L. H.

58. *N. radiosa* Ktz.L. 66  $\mu$ , B. 10,6  $\mu$ .L. 38,5  $\mu$ , B. 9,4  $\mu$ , S. 100.L. 157  $\mu$ , B. 17  $\mu$ , S. 100.

Fig. 20, Taf. 7 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

59. *N. radiosa* Ktz. var. *tenella* Breb.L. 21,2  $\mu$ , B. 7,1  $\mu$ , S. 150.

Fig. 21, Taf. 7 van Heurck Synops.

L. H., L. K.

60. *N. radiosa* Ktz. var. *acuta* (W. Sm.) Grun.L. 68  $\mu$ ,

Fig. 19, Taf. 7 van Heurck Synops.

L. H., B. S., L. K.

61. *N. rostellata* Grun.L. 82,6  $\mu$ , B. 15  $\mu$ , S. 100.

Fig. 23, Taf. 7 van Heurck Synops.

L. Z., B. S.

62. *N. viridula* Ktz.

Fig. 25 Taf. 7 van Heurck Synops.

L. Z.

63. *N. viridula* Ktz. var. *slesvicensis* Grun.L. 33,5  $\mu$ , B. 10  $\mu$ , S. 87.

Fig. 28 Taf. 7 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

64. *N. avenacea* Bréb.L. 49,5  $\mu$ , S. 80.

Fig. 27, Taf. 7 van Heurck Synops.

L. H.

65. *N. rynchocephala* Ktz.

Fig. 31, Taf. 7 van Heurck Synops.  
L. Z. L. K.

66. *N. cryptocephala* Ktz.

Fig. 4, Taf. 8, van Heurck Synops.  
L. H., L. Z.

67. *N. cryptocephala* Ktz. var. *veneta* (Ktz.) Rabh.

Fig. 3, Taf. 8 van Heurck Synops.  
B. S.

68. *N. lanceolata* Ktz.

Fig. 16, Taf. 8 van Heurck Synops.  
B. S.

69. *N. lanceolata* Ktz. forma *curta*.

L. 18,7  $\mu$ , B. 9,3  $\mu$ , S. 111.  
Fig. 17, Taf. 8 van Heurck Synops.  
L. H.

70. *N. humilis* Donk.

Fig. 23, Taf. 11 van Heurck Synops.  
L. H., L. Z.

71. *N. hungarica* Grun. var. *Lüneburgensis* Grun.

Fig. 44, Taf. 30 Grunow, Beitrag z. Kenntn. d. fossil  
Diat. Oestr. Ungarns S. 156.  
L. H.

72. *N. peregrina* Ehrb. var. *menisculus* Schum.

L. 48,5  $\mu$ , B. 14,9  $\mu$ , S. 120.  
L. 30,6  $\mu$ , B. 9,4  $\mu$ ,  
Fig. 24, Taf. 8 van Heurck Synops. aber etwas  
stumpfer.  
L. H., B. S.

73. *N. peregrina* Ehrb. var. *menisculus* Schum. forma  
*Upsaliensis*.

Fig. 24. Taf. 8 van Heurck Synops.  
B. S.

74. *N. gastrum* (Ehr.) Donk.

Fig. 25, Taf. 8 van Heurck Synops.  
L. H., L. Z., B. S., L. K.

75. *N. placentula* Ehrb.L. 41  $\mu$ , B. 16,5  $\mu$ , S. 100.L. 20  $\mu$ , B. 14  $\mu$ , S. 135.

Fig. 26, Taf. 8 van Heurck Synops.

L. H., L. K.

76. *N. placentula* Ehrb. var. *lanceolata* Grun.L. 39  $\mu$ , B. 16  $\mu$ .L. 49  $\mu$ , B. 17  $\mu$ , S. 82.

Fig. 1a, Ströse Klieken.

Cleve II pg. 23.

L. H.

77. *N. anglica* Ralfs.L. 28  $\mu$ , S. 100,L. 32  $\mu$ , B. 14  $\mu$ , S. 99.L. 20  $\mu$ , B. 13  $\mu$ .L. 16  $\mu$ , B. 7,1  $\mu$ .

Fig. 30 und 31, Taf. 8 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

78. *Navicula platystoma* Ehrb.

Cleve Synops. II. p. 24. Grunow Arch. Diat. III pag. 61, aber Centralarea in Richtung der Mittellinie nur 1,6  $\mu$  breit.

L. K.

79. *N. dicephala* W. Sm.

L. 29  $\mu$ , B. 11,3  $\mu$ , S. 99 Mitte, etwa so bauchig wie *Navicula anglica* in

Fig. 31, Taf. 8 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

III. *Didymae*.80. *N. interrupta* Ktz.

Fig. 8, Taf. 9 van Heurck Synops.

L. K.

81. *N. divergens* a. S.

Fig. 51, Taf. 12. Ad. Schmidt Atlas.

L. K.

82. *N. didyma* Ehrb.

Fig. 5, Taf. 9. van Heurck Synops.

B. M.



IV. *Ellipticae*.83. *N. Smithii* Bréb.

L. 35,3  $\mu$ , B. 20  $\mu$ , Rippen 82 Mitte, sonst wie  
Fig. 18 Taf. 7 Ad. Schmidt Atlas.

B. M.

84. *N. elliptica* Ktz.

L. 24,4  $\mu$ , B. 13,4  $\mu$ , S. 106.

L. 31  $\mu$ , B. 15  $\mu$ , S. 102.

Fig. 10, Taf. 10 van Heurck Synops.

L. H. L. Z., L. K., B. S.

85. *N. ovalis* Hilse forma *angusta* Grun.

L. 36,6  $\mu$ , B. 9  $\mu$ , S. 123.

Fig. 36, Taf. 7 Ad. Schmidt Atlas. L. K.

V. *Lyriatae*.86. *N. pygmaea* Ktz.

Fig. 7, Taf. 10 van Heurck Synops.

L. K.

VI. *Stauroneideae*.87. *N. tuscula* Ehrb.

L. 51  $\mu$ , B. 17,7  $\mu$ , S. 100.

Fig. 14, Taf. 10 van Heurck Synops.

Fig. 10, Taf. 1 Ströse Klieken.

Ausserdem sowohl in Lüneburg wie in Boizenburg  
solche ohne Streifenverkürzung.

L. H. B. S.

88. *N. lacustris* Grun.

L. 67  $\mu$ , B. 15, 5  $\mu$ , S. 110 Mitte.

L. 65,8  $\mu$ , B. 17  $\mu$ , S. 115

L. 54,7  $\mu$ , B. 17,7  $\mu$ , S. 124 Mitte.

L. 37,03  $\mu$ , B. 16,10  $\mu$ .

L. 48  $\mu$ , B. 18,3  $\mu$ .

L. 69  $\mu$ , B. 19  $\mu$ .

L. 32,9  $\mu$ , B. 14,5  $\mu$ , 135 Streifen.

Cleve II. p. 64

Fig. 14, Taf. 2

Cleve Diat.

von Finnland.

Einige Exem-

plare stumpfer

L. H. B. S.

89. *N. Geinitzi* n. sp.

Fig. 3, Taf. I.

Schale lanzett, mit abgerundeten Enden. Axialarea  
schmal, nach der Mitte zu etwas breiter werdend.

Centralarea rund, meist staurosförmig erweitert. Streifen bis an die Enden stark radial gestellt. Die zwei bis drei mittleren Streifen bestehen aus einem resp. zwei, die dann folgenden aus höchstens vier Strichelchen. Die randständigen Strichelchen meistens zweimal, alle anderen nur einmal ausserordentlich fein quergeteilt. Streifen 100 bis 115 auf 100  $\mu$ , Länge der Schale 12  $\mu$  bis 32  $\mu$ , Breite 6  $\mu$  bis 12  $\mu$ . Bei schwächeren Vergrößerungen ähnelt *Navicula Geinitzi* sehr der *Navicula torneensis* Cl., unterscheidet sich aber von derselben durch die gestrichelten Streifen, auch dadurch, dass höchstens 4 Strichelchen vorkommen und diese wieder quergeteilt sind. Diese Querteilung war nur bei der günstigsten Beleuchtung durch den Apochromaten 2 mm von Leitz zur Anschauung zu bringen.

Das grösste der gefundenen Exemplare wurde dargestellt.

L. H. B. S.

90. *N. Crucicula* (W. Sm.) Donk.

Fig. 15, Taf. 10 van Heurck Synops.

L. K.

VII. *Perstriatae*.

91. *N. styriaca* (Grun.) Pant.

Fig. 35, Taf. 1 Grunow, Diatom. v. Franz. Jos.-Land.

L. K.

92. *N. scutelloides* W. Sm.

L. 19  $\mu$ , B. 12  $\mu$ , S. 112.

Fig. 34, Taf. 6 Ad. Schmidt Atlas.

L. H., L. Z., B. S.

93. *N. pusilla* W. Sm.

Fig. 17, Taf. 11 van Heurck Synops.

L. Z.

94. *N. Schumanniana* Grun.

Fig. 32 Oestrup Dän. Diatom.

L. Z., B. S., L. K.

VIII. *Crassinerves*.95. *N. cuspidata* Ktz.L. 117  $\mu$ , B. 28  $\mu$ ,L. 100  $\mu$ , B. 24  $\mu$ .

Fig. 4, Taf. 12 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

96. *N. ambigua* Ehrb.

Fig. 5, Taf. 12 van Heurck Synops.

L. Z., B. S., L. K.

97. *N. ambigua* Ehrb. *forma craticula*.

Fig. 6, Taf. 12 van Heurck Synops.

L. Z.

IX. *Sculpteae*.98. *N. sculpta* Ehrb.

Fig. 1, Taf. 12 van Heurck Synops.

L. Z., B. S.

99. *N. sphaerophora*.L. 80  $\mu$ , B. 29  $\mu$ , S. 145.

Fig. 2 und 3, Taf. 12 van Heurck Synops.

L. Z., B. S., L. K.

X. *Formosae*.100. *N. amphisbaena* Bory.L. 68,2  $\mu$ , B. 23,5  $\mu$ , S. 145.

Fig. 7, Taf. 11 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

XI. *Limosae*.101. *N. limosa* Ktz.L. 49—57  $\mu$ , S. 174.

Fig. 18, Taf. 12 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

102. *N. limosa* Ktz. *var. gibberula* Grun.L. 47  $\mu$ , B. 10  $\mu$ , S. 170.

Fig. 19, Taf. 12 van Heurck Synops.

L. H., L. Z.

103. *N. limosa* Ktz. *var. subinflata* Grun.

Fig. 20, Taf. 12 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S.

104. *N. limosa* Ktz. var. *undulata* Grun.L. 38,6  $\mu$ , B. 12  $\mu$ , S. 174.

Fig. 22, Taf. 12 van Heurck Synops.

L. H.

105 *N. limosa* Ktz. var. *ventricosa* (Ehrb.) Donk.L. 48  $\mu$ , B. 10  $\mu$ , S. 180.

Fig. 24, Taf. 12 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

106. *N. fasciata* Lagerst.L. 42  $\mu$ , B. 9  $\mu$ , S. 180.L. 32  $\mu$ , B. 6  $\mu$ , S. 174.L. 37  $\mu$ , B. 9,6  $\mu$ , S. 186.

Fig. 28, 31 und 34, Taf. 12 van Heurck Synops.

Cleve Synops. d. Navic. Bd. I, S. 50.

XII. *Affines.*107. *N. Iridis* Ehrb.

L. 117 $\mu$ , B. 25 $\mu$ ,	$\left\{ \begin{array}{l} \text{S. 174 und 200, Fig. 3, Taf. 49,} \\ \text{Ad. Schmidt Atlas und Ströse} \\ \text{Kliken Fig. 5a, Cleve, Synops.} \\ \text{d. Navicul. Bd. I, S. 69.} \end{array} \right.$
L. 66 $\mu$ , B. 17 $\mu$ ,	
L. 63 $\mu$ , B. 22 $\mu$ ,	
L. 63 $\mu$ , B. 15 $\mu$ ,	
L. 40 $\mu$ , B. 13 $\mu$ ,	

L. H., L. Z., B. S., L. K.

108. *N. Iridis* Ehrb. var. *ampliata* Ehrb.L. 70,5  $\mu$ , B. 22  $\mu$ , S. 140.L. 44  $\mu$ , B. 15  $\mu$ , S. 170.L. 35,3  $\mu$ , B. 12  $\mu$ , S. 170.

Fig. 4 Taf. 49 Adolf Schmidt Atlas und

Fig. 12 Ströse Kliken. Im Material Lüneburg fand ich ein Exemplar, das in der Mitte eingeschnürt war.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

109 *N. affinis* Ehrb.

Fig. 4 Taf. 13 van Heurck Synops.

L. Z.

110. *N. affinis* Ehrb. var. *amphirynchus* Ehrb.  
*forma major.*L. 47  $\mu$ , B. 15  $\mu$ , S. 150.

Fig. 29 Taf. 49 Adolf Schmidt Atlas. Ein Exemplar im Material Lüneburg zeigte eine erhebliche Verbreiterung der Axial-Area.

L. H., L. K.

111. *N. amphigomphus* Ehrb.L. 43,9  $\mu$ , B. 15,8  $\mu$ , S. 148.L. 78  $\mu$ , B. 17  $\mu$ , S. 160.

Fig. 2 Taf. 13 van Heurck Synops.

Fig. 5b Ströse Klieken.

Cleve Synops I pag. 69.

L. H., L. Z., B. S.

112. *N. dubia* Ehrb.L. 40  $\mu$ , B. 12,8  $\mu$ , S. 200.

Fig. 7 Taf. 99 Adolf Schmidt Atlas.

Cleve Synops I pag. 70.

L. H.

XIII. *Bacilleae*.113. *N. Bacillum* Ehrb.

Fig. 8 Taf. 13 van Heurck Synops.

Fig. 50 Taf. 8 Cleve u. Grunow Arktische Diatom.

L. H., L. Z., L. K.

114. *N. Pseudo-Bacillum* Grun.L. 35,3  $\mu$ , B. 12,5  $\mu$ ,

Fig. 52 Taf. 2 Cleve u. Grunow Arktische Diatom.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

115. *N. bacilliformis* Grun.

Fig. 11 Taf. 13 van Heurck Synops.

L. H.

116. *N. Pupula* Ktz.L. 47  $\mu$ , B. 8  $\mu$  in L. H. ein Exemplar sonst wie

Fig. 53 Taf. 2. Cleve u. Grunow Arkt. Diat.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

XIV. *Americanae*.117. *N. americana* Ehrb.L. 56  $\mu$ , B. 15  $\mu$ , S. 160,

Fig. 37 Taf. 12 van Heurck Synops.

L. Z.

***Vanheurckia Bréb.***118. *V. vulgaris* *V. H.*

Fig. 6 Taf. 17 van Heurck Synops.

L. Z.

***Pleurosigma W. Sm.***119. *P. attenuatum* *W. Sm.*L. 235  $\mu$ , 125 Längsstreifen, 160 Querstreifen

Fig. 11 Taf. 21 van Heurck Synops.

L. Z., B. S., L. K.

120. *P. acuminatum* (*Ktz.*) *Grun.*L. 122  $\mu$ , B. 23,5  $\mu$ , 180 Längs- und Quer-Streifen.

Fig. 12 Taf. 21 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

121. *P. Spencerii* *W. Sm. var. Kützingii* *Grun.*L. 117,5  $\mu$ , B. 14,1  $\mu$ , 200 Längsstreifen, 170 Querstreifen.

Fig. 14 Taf. 21 van Heurck Synops.

L. H.

***Gomphonemaceae.******Gomphonema C. Ag.***122. *G. constrictum* *Ehrb.*

Fig. 6 Taf. 23 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

123. *G. constrictum* *Ehrb. var. capitatum* *Ehrb.*

Fig. 9 Taf. 23 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

124. *G. constrictum* *Ehrb. var. capitatum* *Ehrb. forma curta.*L. 21  $\mu$ .

Grösse wie Fig 8, Form wie Fig. 9 Taf. 23 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S.

125. *G. subtile* *Ehrb.*

Fig. 13 Taf. 23 van Heurck Synops.

B. S., L. K.

126. *G. acuminatum* Ehrb.L. 40  $\mu$ , S. 128.

Fig. 16 Taf. 23 van Heurck Synops.

Cleve Bd. I S. 185.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

127. *G. elongatum* W. Sm.

Fig. 21, Taf. 23 van Heurck Synops.

L. Z., B. S., L. K.

128. *G. Brébissonii* Ktz.A. 35,3  $\mu$ , B. 8  $\mu$ , S. 100.

Fig. 24 und 26, Taf. 23 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

129. *G. Sagitta* Schum.L. 30,6  $\mu$ , B. 5,5  $\mu$ , S. 83.

Fig. 27, Taf. 23 von Heurck Synops.

B. S., L. K.

130. *G. Augur* Ehrb.

Fig. 28 und 29, Taf. 23 von Heurck Synops.

L. Z.

131. *G. sphaerophorum* Ehrb.

Fig. 30, Taf. 23 van Heurck Synops.

B. S., L. K.

132. *G. montanum* Schum.L. 42,3  $\mu$  und L. 29  $\mu$ , S. 110.

Fig. 32 und 34, Taf. 23 van Heurck Synops.

L. H., L. K.

133. *G. subclavatum* Grun.L. 20  $\mu$ , B. 5  $\mu$ .

Fig. 43, Taf. 43 van Heurck Synops.

L. H.

134. *G. subclavatum* Grun. var. *Mustela* Ehrb.L. 53,7  $\mu$  und L. 46  $\mu$ .

Fig. 4, Taf. 24 van Heurck Synops.

Cleve Bd. I, S. 184.

L. H.

135. *G. lanceolatum* Ehrb.

L. 32  $\mu$ , B. 8  $\mu$ , S. 124, sonst wie  
 Fig. 10, Taf. 24 van Heurck Synops.  
 Cleve Bd. 1, S. 183.  
 L. H.

136. *G. lanceolatum* Ehrb. var. *insigne* Greg.

L. 35,4  $\mu$ , B. 16,9  $\mu$ , S. 99 sonst wie Fig. 39 und 40  
 Taf. 24 van Heurck Synops.  
 L. H., L. Z.

137. *G. gracile* Ehrb. var. *dichotomum* W. Sm.

L. 29  $\mu$ , S. 110 und L. 54  $\mu$ , S. 150.  
 Fig. 20 und 21 Taf. 24 van Heurck Synops.  
 L. H., L. K., B. S.

138. *G. intricatum* Ktz.

Fig. 28 Taf. 24 van Heurck Synops.  
 Im Material B. S. zuweilen mit nur 60 – 70 Streifen.  
 L. H., B. S., L. K.

139. *G. intricatum* Ktz. var. *pumilla* Grun.

L. 26  $\mu$ , B. 2,5  $\mu$ , S. 100.  
 L. 30  $\mu$ , B. 4  $\mu$ , S. 100.  
 Fig. 35 und 36 Taf. 24 van Heurck Synops.  
 L. Z., B. S.

140. *G. intricatum* Ktz. var. *Vibrio* Ehrb.

L. 88,5  $\mu$ , B. 17,7  $\mu$ , S. 82 Mitte, 86 Ende,  
 Fig. 26 Taf. 24 van Heurck Synops.  
 L. H., L. Z., B. S., L. K.

141. *G. angustatum* Ktz.,

Fig. 54 und 55 Taf. 24 van Heurck Synops.  
 L. Z., B. S.

142. *G. angustatum* Ktz. var. *obtusatum* Ktz.

L. 23,5  $\mu$ .  
 Fig. 43 Tafel 24 van Heurck Synops.  
 Cleve Bd. I, S. 182.  
 L. H.

143. *G. olivaceum* Ehrb.

L. 30,6  $\mu$ , B. 5,3  $\mu$ , S. 100.  
 Fig. 20 Taf. 25 van Heurck Synops.  
 L. H.



***Rhoicosphenia Grun.***144. *Rh. curvata* (Ktz.) Grun.Fig. 1, 2, 3, Taf. 26 van Heurck Synops.  
L. Z., L. K.*Achnanthaceae.****Achnanthes Bory.***145. *A. delicatula* (Ktz.) Grun.L. 16,5  $\mu$ , B. 7,5  $\mu$ , S. 153

Fig. 3 Taf. 27 van Heurck Synopsis.

L. H., B. S.

Diese Form ist allerdings bislang nur in Brackwasser lebend gefunden. Da sie aber fossil sowohl in der Lüneburger Heide wie in Boizenburg zwischen sonst nur reinen Süßwasser-Formen sich fand, muss sie auch als Süßwasser-Form aufgestellt werden.

146. *A. Clevei* Grun.L. 19  $\mu$ , B. 8,3  $\mu$ , S. 100 sonst wie Fig. 5 u. 6 Taf.  
27 van Heurck Synops.

L. H., B. S.

147. *A. lanceolata* (Bréb.) Grun.

Ich stelle hierhin auch die var. elliptica Cleve

Fig. 8, 9, 10, 11 Taf. 27 van Heurck Synops.

Fig. 11 Taf. 3 Cleve Diat. von Finland,

Cleve Synops. Bd. II S. 192.

L. H., L. Z.

148. *A. lanceolata* (Bréb.) Grun. var. *dubia* Grun.L. 14  $\mu$ , B. 7  $\mu$ , S. 140,

Fig. 13 Taf. 27 van Heurck Synops.

L. H.

*Cocconeidaceae.****Cocconeis (Ehrb.) Grun.***149. *C. disculus* (Schum.) Cleve.Fig. 23 Taf. 2 Preuss. Diatom. 1864 Schumann.  
B. S.150. *C. Pediculus* Ehrb.

Fig. 28, 29 Taf. 30 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

151. *C. Placentula* Ehrb.L. 31  $\mu$  bis 17  $\mu$ ,

Fig. 26, 27, Taf. 30 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K., B. S.

152. *C. Placentula* Ehrb. var. *lineata* Ehrb.

Fig. 31, 32, Taf. 30 van Heurck Synops.

L. K.

***Pseudo-Raphideae.****Epithemiaceae.****Epithemia* Bréb.**

Bei den Epithemien sind die Variationen zu den einzelnen Formen mit einbezogen, ausser bei *gibba*, wo ich die Variation parallela ihrer charakteristischen Form wegen besonders aufführe.

153. *E. turgida* (Ehrb.) Ktz.L. 40—70  $\mu$ .

Fig. 1—8, Taf. 31 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

154. *E. Sorex* Ktz.

Fig. 6—10, Taf. 32 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

155. *E. gibba* Ktz.L. 98,7  $\mu$ , B. 9,4  $\mu$ .

Fig. 2, 5, Taf. 32 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

Diese Form fand sich auffallend häufig in dem sonst formenarmen Material der Grube Schmarbeck in der Lüneburger Heide.

156. *E. gibba* Ktz. var. *ventricosa* (Ktz.) Grun.

Fig. 4, 5, Taf. 32 van Heurck Synops.

L. K.

157. *E. gibba* Ktz. var. *parallela* Grun.

Fig. 3, Taf. 32 van Heurck Synops.

L. K., B. S.

158. *E. Zebra* (Ehrb.) Ktz.

Fig. 9—13, Taf. 31 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

159. *E. Argus* Ktz.

Fig. 15—19, Taf. 31 van Heurck Synops.

B. S., L. K,

siehe Bem. Heiden, Diat. d. Conventer Sees. S. 14.

***Eunotia Ehrb.***160. *E. gracilis* (Ehrb.) Rabh.L. 70,5  $\mu$ , B. 5,9,  $\mu$  S. 100.

Fig. 1, Taf. 33 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

161. *E. Diodon* Ehrb.

Fig. 5, Taf. 33 van Heurck Synops.

L. Z.

162. *E. robusta* (Ehrb.) Ralfs.L. 47  $\mu$ , B. 18,8  $\mu$ , S. 100.

Fig. 12, 13, Taf. 33 van Heurck Synops.

L. H.

163. *E. pectinalis* (Ktz.) Rabh.L. 28,2  $\mu$ , B. 5,7  $\mu$ , S. 112.

Fig. 20, Taf. 33 van Heurck Synops.

L. H.

164. *E. formica* Ehrb.

Fig. 1, Taf. 34, van Heurck Synops.

L. Z.

165. *E. arcus* Ehrb.L. 52  $\mu$ , B. 6  $\mu$ , S. 119—145.

Fig. 2, Taf. 34 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

166. *E. arcus* Ehrb. var. *minor* Grun.

Fig. 3, Taf. 34 van Heurck Synops.

L. H., L. K.

167. *E. arcus* Ehrb. var. *tenella* Grun.L. 21,2  $\mu$ , B. 7,1  $\mu$ , S. 127.

Fig. 6, Taf. 34 van Heurck Synops.

L. H.

168. *E. praerupta* Ehrb. forma *curta*.

Fig. 24, Taf. 34 van Heurck Synops.

L. Z.

169. *E. praerupta* Ehrb. var. *bidens* Grun.

Fig. 22, Taf. 34 van Heurck Synops.

L. Z.

170. *E. lunaris* (Ehrb.) Grun.

Fig. 4 und 6a, Taf. 35 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

### Synedraceae.

#### ***Synedra* Ehrb.**

171. *S. Ulna* (Nitzsch.) Ehrb.

L. 100—160  $\mu$ , viele Exemplare im Lüneburger Material  
von knapp 100  $\mu$  Länge. S. 77.

Fig. 7, Taf. 38 von Heurck Synops. Vielfach fand  
sich auch die Form Fig. 12, Taf. 38 van Heurck  
Synops. aber mit Streifenunterbrechung.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

172. *S. Ulna* (Nitzsch.) Ehrb. var. *longissima* W. Sm.

Fig. 2, Taf. 38, van Heurck Synops.

B. S.

173. *S. capitata* Ehrb.

Fig. 1, Taf. 38 van Heurck Synops. Diese Form fand  
sich nur in Bruchstücken.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

174. *S. rumpens* Ktz. var. *Fragilarioides* Grun.

L. 32,2  $\mu$ , S. 99.

Fig. 12, Taf. 40 van Heurck Synops.

L. H. L. K.

175. *S. pulchella* Ktz.

Fig. 28, 29, Taf. 11 van Heurck Synops.

L. K.

### *Fragilariaceae.*

#### ***Fragilaria* Lyngbye.**

176. *F. virescens* Ralfs.

Fig. 1, Taf. 44 van Heurck Synops.

L. Z.

177. *F. nitzschioides* Grun.

Fig. 11 Taf. 44 van Heurck Synops.

L. Z.

178. *F. capucina* Desmazières.L. 28  $\mu$ , B. 4  $\mu$ .

Fig. 2 und Fig. 8 rechts Taf. 45 van Heurck Synops.

L. H.

179. *F. capucina* Desm. var. *mesolepta* Rabh.L. 35,3  $\mu$ , B. 5  $\mu$ , S. 160.

Fig. 3 Taf. 45 van Heurck Synops.

B. S.

180. *F. mutabilis* (W. Sm.) Grun.L. 4,7  $\mu$  bis 18,8  $\mu$ , S. 73.

Fig. 12 Taf. 45 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

181. *F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. var. *intermedia* Grun.L. 14—21  $\mu$ , B. 5  $\mu$ , S. 85.

Fig. 11 Taf. 45 van Heurck Synops.

L. H., B. S.

182. *F. construens* (Ehrb.) Grun.

Fig. 26 Taf. 45 van Heurck Synops.

L. H., B. S., L. K.

183. *F. construens* (Ehrb.) Grun. var. *Venter* Grun

Fig. 26a Tafel 45 van Heurck Synops.

L. H., B. S., L. K.

184. *F. construens* (Ehrb.) Grun. var. *binodis* (Ehrb.) Grun.

Fig. 24 Taf. 45 van Heurck Synops.

L. H., B. S., L. Z., L. K.

185. *F. construens* (Ehrb.) Grun. var. *amphitetras* n. sp.

Diese Form entspricht sonst genau der Fig. 26 links Tafel 45 van Heurck Synops, nur sind die Enden genau wie die Seiten geformt, so dass die Amphitetras-Form erscheint, wie sie bei *Fragilaria Harrisonnii* schon bekannt ist.

B. S.

186. *F. Harrisonii* (W. Sm.) Grun.L. 22,4  $\mu$ , S. 60.

Fig. 28 Taf. 45 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

187. *F. brevistriata* Grun.L. 20  $\mu$ .

Fig. 32 Tafel 45 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

188. *F. brevistriata* Grun. var. *subcapitata* Grun.L. 14,1  $\mu$ , B. 4,7  $\mu$ , S. 145.

Fig. 33 Taf. 45 van Heurck Synops.

L. H., B. S.

189. *F. brevistriata* Grun var. *pusilla* Grun.L. 16  $\mu$ , S. 145.

Fig. 34 Taf. 45 van Heurck Synops.

L. H., B. S.

190. *F. Lapponica* Grun.L. 17  $\mu$ , B. 4,5  $\mu$ , S. 68.

Fig. 35 Taf. 45 van Heurck Synops.

B. S.

*Meridionaceae.****Meridion C. Agardh.***191. *M. circulare* C. Ag.L. 30  $\mu$ , 40 Rippen.

Fig. 12 Taf. 51 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

192. *M. circulare* C. Ag. var. *constrictum* Ralfs.

Fig. 15 Taf. 51 van Heurck Synops.

L. Z.

*Diatomaceae.****Diatoma De Caudolle.***193. *D. anceps* (Ehrb.) Grun.

Fig. 6 Tafel 51 van Heurck Synops., bis auf die Enden der Schalen, die in keiner Weise verdünnt oder vorgezogen, sondern nur stumpf abgerundet sind.

194. *D. vulgare* Bory.

Fig. 2 u. 3 Taf. 50 van Heurck Synops.

*Tabellariaceae.****Tabellaria* Lyngbye.**

195. *T. fenestrata* (Lyngbye) Ktz.  
L. K.

***Grammatophora* Ehrb.**

196. *G. serpentina* (Ralfs) Ehrb. var. *pusilla* Ralfs.  
L. 58  $\mu$ . Gürtelbandansicht, mit 3 welligen Linien,  
Fig. 1, Taf. 53 van Heurck Synops.  
B. M.

***Tetracyclus* Ralfs.**

197. *T. emarginatus* (Ehrb.) W. Sm.  
Fig. 29, Taf. 1 Ströse Klieken  
L. H., L. Z., L. K.

*Surirellaceae.****Cymatopleura* W. Sm.**

198. *C. elliptica* (Bréb.) W. Sm.  
Fig. 80, Taf. 10 W. Smith Synops. of British  
Diatomaceae.  
L. Z., B. S., L. K.

199. *C. elliptica* (Bréb.) W. Sm. forma *constricta* Grun.  
Fig. 2, Taf. 55 van Heurck Synops.  
B. S., L. K.

200. *C. Solea* (Bréb.) W. Sm.  
Fig. 5, Taf. 55 van Heurck Synops.  
L. H., L. Z., B. S., L. K.

***Surirella* Turpin.**

201. *S. elegans* Ehrb.  
Fig. 3, Taf. 71 van Heurck Synops.  
L. Z., L. K.

202. *S. biseriata* Bréb.

- L. 152,8  $\mu$ , B. 58,8  $\mu$ , 17 Rippen auf 100  $\mu$ .  
Fig. 11, Taf. 22 Ad. Schmidt Atlas, aber etwas spitzer.  
L. H., L. Z., L. K.

203. *S. linearis* W. Sm.

Fig. 58a, Taf. 8 W. Smith Synops. of. British  
Diatomaceae.

L. H.

204. *S. linearis* W. Sm. var. *constricta* Grun.

L. 74  $\mu$ , B. 14,5  $\mu$  Mitte, S. 25, Fig. 28 Taf. 23 Ad.  
Schmidt Atlas.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

205. *S. splendida* Ehrb.

Fig. 4, Taf. 72 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

206. *S. ovalis* var. *angusta* Ktz.

Fig. 12, Taf. 73 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

207. *S. ovalis* Bréb. var. *minuta* Bréb.

Fig. 9 u. 10, Taf. 73 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

208. *S. ovalis* Bréb. var. *ovata* Ktz.

Fig. 5 bis 7, Taf. 73 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

209. *S. ovalis* Bréb. var. *pinnata* W. Sm.

50 Rippen,

Fig. 13, Taf. 73 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

***Campylodiscus* Ehrb.**210. *C. Echineis* Ehrb.

Fig. 1, Taf. 76 van Heurck Synops.

B. M.

211. *C. Clypeus* Ehrb.

Fig. 1, Taf. 75 van Heurck Synops.

B. M.

212. *C. Hibernicus* Ehrb.

Fig. 9, Taf. 55 Ad. Schmidt Atlas.

L. H., L. Z., B. S., L. K.



*Nitzschiaceae.****Hantzchia* Grun.**213. *H. amphyois* (Ehrb.) Grun.

Fig. 1—6, Taf. 56 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

***Nitzschia* (Hassal; W. Sm.) Grun.**214. *N. punctata* (W. Sm.) Grun.L. 56  $\mu$ , B. 20  $\mu$ , S. 60.

Fig. 2, Taf. 57 van Heurck Synops.

B. M.

215. *N. punctata* (W. Sm.) Grun. var. *elongata* Grun.L. 82,6  $\mu$ , B. 24  $\mu$ , 66 Punktreihen auf 100  $\mu$ .

Fig. 3 Taf. 57 van Heurck Synops.

B. M.

216. *N. Tryblionella* Hantzsch.

Fig. 9, Taf. 57 van Heurck Synops.

L. Z., B. M. L. K.

217. *N. Tryblionella* Hantzsch var. *levidensis*  
(W. Sm.) Grun.

Fig. 15, Taf. 57 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

218. *N. angustata* (W. Sm.) Grun.

Fig. 24, Taf. 57 van Heurck Synops.

L. Z., B. S., L. K.

219. *N. hungarica* Grun.

Fig. 22, Taf. 58 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

220. *N. Denticula* Grun.

Fig. 10, Taf. 60 van Heurck Synops.

B. S., L. K.

221. *N. Tabellaria* Grun.

Fig. 13, Taf. 60 van Heurck Synops.

B. S., L. K.

222. *N. Sigmoidea* (Ehrb.) W. Sm.L. 220,9  $\mu$ , B. 9,4  $\mu$ , 60 Kielpunkte.

Fig. 7, Taf. 63 van Heurck Synops.

L. Z.

223. *N. linearis* (Ag.) W. Sm.

Fig. 14, Taf. 67 van Heurck Synops.  
L. Z.

224. *N. amphibia* Grun.

L. 17  $\mu$ , B. 4,8  $\mu$ , S. 150.  
Fig. 15, Taf. 68 van Heurck Synops.  
L. H., L. Z., B. S.

225. *N. Palea* (Ktz.) W. Sm.

Fig. 22b, Taf. 69 van Heurck Synops.  
L. H., L. Z., L. K., B. S.

226. *N. commutata* Grun.

L. 51,2  $\mu$ , B. 9,6  $\mu$  (an der Einschnürung 8  $\mu$ ) Kielpunkte 74, S. 190.  
Fig. 13, Taf. 59 van Heurck Synops.  
L. K.

227. *N. vitrea* Norm. var. *major* Grun.

L. 239  $\mu$ , B. 15  $\mu$ , S. 130, Kielpunkte 50.  
L. K.

***Crypto-Raphideae.****Melosiraceae.****Melosira* C. Agardh.**228. *M. Borreri* Grev.

Grösse, 46.  
Fig. 7, Taf. 85 van Heurck Synops.  
B. M.

229. *M. varians* C. Ag.

Fig. 11, Taf. 85 van Heurck Synops.  
L. Z., L. K.

230. *M. crenulata* Ktz.

Fig. 3, 4, 5, Taf. 88 van Heurck Synops.  
L. H., L. Z., B. S., L. K.

231. *M. arenaria* Moore.

Fig. 2, Taf. 90 van Heurck Synops.  
L. H., L. Z.

232. *M. granulata* (Ehrb.) Ralfs.

Fig. 10, Taf. 87 van Heurck Synops.

Für das Vorkommen in Wendisch Wehningen s. diesen Abschnitt.

L. H., L. Z., B. S., W. W.

233. *M. octogena* A. Sch.

Fig. 21, Taf. 182 Adolf Schmidt Atlas.

B. M.

234. *M. laevis* (Ehrb.) Grun.

Fig. 19 Taf. 88 van Heurck Synops.

L. K.

***Cyclotella* Ktz.**235. *C. comta* (Ehrb.) Ktz.

Fig. 4, Taf. 93, Fig. 16, 17, 21, 22, Taf. 92 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

236. *C. comta* (Ehrb.) Ktz. var. *radiosa* Grun.

Fig. 1, Taf. 93 van Heurck Synops.

B. S.

237. *C. comta* (Ehrb.) Ktz. var. *glabriuscula* Grun.

Fig. 14, Tafel 93 van Heurck Synops.

B. S.

238. *C. Kützingiana* W. Sm.Durchmesser 13 bis 18  $\mu$ , S. 140—150.

Fig. 2 und 3, Taf. 94 van Heurck Synops.

L. Z., B. S.

239. *C. antiqua* W. Sm.

Fig. 1, Taf. 92 van Heurck Synops.

B. S., L. K.

240 *C. operculata* Ktz. var. *radiosa* Grun.

L. K.

241. *C. Meneghiniana* Ktz.

Fig. 11. 12. 13, Taf. 94 van Heurck Synops.

L. K.

*Biddulphiaceae.*

***Terpsinoë Ehrb.***

242. *T. americana* Bailey var. *Grunowi.*

Fig. 23, Heiden Conventer See.

*Coscinodiscaceae.*

***Stephanodiscus Ehrb. Grun.***

243. *St. Astraea* (Ehrb.) Grun.

Fig. 6, Taf. 95 van Heurck Synops.

L. H. L. K.

244. *St. Astraea* (Ehrb.) Grun. var. *minutulus* (Ktz.) Grun.

Durchmesser 11  $\mu$ .

Fig. 7,8, Taf. 95 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S.

245. *St. Astraea* (Ehrb.) Grun. var. *spinulosus* Grun.

Fig. 6, Taf. 95 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S.

***Coscinodiscus Ehrb.***

246. *C. Oculus Iridis* Ehrb.

Fig. 6. Taf. 63 Ad. Schmidt Atlas.

B. M.

247. *C. subtilis* Ehrb.

Fig. 1, Taf. 131 van Heurck Synops.

W. W.

## Anfertigung der Präparate.

---

Sämtliche Proben sind zur Anfertigung der Präparate in folgender Weise behandelt worden: Zunächst wurde jedes Material in Wasser bis zur Auflösung in einen Brei gekocht, dann concentrirte Salzsäure zugesetzt und so vorhandener kohlensaurer Kalk in eine in Wasser lösliche Verbindung übergeführt. Darauf wurde jedes Material in ein Litergefäß mit Wasser gebracht und in 8 bis 14 Tagen durch täglich häufigeres Abgiessen und Frischauffüllen von Wasser gründlich ausgewaschen. Hierauf wurden die Proben mehrere Male in concentrirter Schwefelsäure, jedes Mal etwa 10 Minuten lang gekocht, dann Kali-Salpeter zugesetzt bis zur völligen Entfärbung des Gemisches. Nach einer darauf folgenden Auswaschung mit Wasser auf gleiche Weise wie oben, die solange fortgesetzt wurde, bis alle organischen Bestandteile und die Schwefelsäure entfernt waren, wurde das Material in Uhrgläsern auf mechanischem Wege vom Sande gereinigt und schliesslich in destillirtem, gut filtrirten Wasser ausgewaschen. Darauf wurde das Material auf Deckgläschen aufgetragen und diese nach dem Trocknen mit einer feinen Nadel oder Schweinswimper unter dem Mikroskope abgesucht, d. h. noch etwa ausser Diatomeen auf den Deckgläschen befindliche Bestandteile wurden mechanisch entfernt. Dann wurden die Deckgläschen zur Hälfte mit einem Gemisch von Canada-Balsam mit Styresin und zur Hälfte mit Monobrom-Naphtalin und Styresin auf die Objektträger befestigt und getrocknet.

---

## Vergleichs-Tabelle.

---

In der nachstehenden Tabelle ist zu Vergleichen die Diatomeen-Beschreibung Klieken's in Anhalt von Ströse und die der dänischen Ablagerungen von Oestrup herangezogen. Beide Autoren haben in diesen Arbeiten ebenfalls Vergleiche der von ihnen beschriebenen Diatomeen-Ablagerungen mit denen der Lüneburger Heide gezogen, ohne dass ihnen bereits eine vollständigere Liste der Lüneburger Diatomeen vorlag.

Die Buchstaben am Kopfe der Tabelle bedeuten:

- L. H. = Lüneburger Heide.
- L. Z. = Lauenburg, Ziegelei von Brand und Anker.
- L. K. = Lauenburg, Kanal-Elb-Trave.
- B. S. = Boizenburg, Süßwasser-Schichten.
- B. M. = Boizenburg, Marine Schicht.
- W. = Wendisch Wehningen.
- K. = Klieken, Ströse.
- D = Dänische Diatomeen Schichten, Oestrup.

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<b>Amphora Ehrb.</b>								
<i>A. ovalis</i> Ktz.	X	X	X	X			X	X
<i>A. ovalis</i> Ktz. var. <i>affinis</i> (Ktz.)	X	X	X	X			X	X
<i>A. libyca</i> Ehrb.	X	X	X	X			X	X
<i>A. veneta</i> Ktz.	X	X	X	X			X	X
<b>Cymbella C. Ag.</b>								
<i>C. Ehrenbergii</i> Ktz.	X	X	X	X			X	X
<i>C. cuspidata</i> Ktz.	X	X	X	X			X	X
<i>C. naviculiformis</i> Auerst.	X	X	X	X			X	X
<i>C. subaequalis</i> Grun.	X	X	X	X			X	X
<i>C. gastroides</i> Ktz.	X	X	X	X			X	X
<i>C. lanceolata</i> Ehrb.	X	X	X	X			X	X
<i>C. amphicephala</i> Naegeli	X	X	X	X			X	X
<i>C. cymbiformis</i> Ehrb.	X	X	X	X			X	X
<i>C. Cistula</i> Hempr.	X	X	X	X			X	X
<i>C. Cistula</i> Hempr. var. <i>maculata</i> Ktz.	X	X	X	X			X	X
<i>C. tumida</i> Bréb.	X	X	X	X			X	X
<i>C. Helvetica</i> Ktz.	X	X	X	X			X	X
<i>C. leptoceras</i> (Ehrb.) Ktz. Rabh.	X	X	X	X			X	X
<i>C. abnormis</i> Grun. var. <i>sinuata</i> Oestr.	X	X	X	X			X	X

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<b><i>Encyonema</i> Ktz.</b>								
<i>E. prostratum</i> Ralfs . . . . .	X	X	X X X	X X X				X
<i>E. turgidum</i> (Greg.) Grun. . . . .							X	X
<i>E. caespitosum</i> Ktz. . . . .								
<i>E. ventricosum</i> Ktz. . . . .								
<b><i>Mastogloia</i> Thwaites.</b>								
<i>M. Smithii</i> Thwait. var. <i>lacustris</i> Grun. . . . .				X				
<i>M. Smithii</i> Thwaites var. <i>amplecephala</i> Grun. . . . .			X X X	X				
<i>M. Dansei</i> Thwait. . . . .								
<i>M. Grevillei</i> W. Sm. . . . .								
<b><i>Stauroneis</i> Ehrb.</b>								
<i>St. Phoenicenteron</i> Ehrb. . . . .				X			X X	X X
<i>St. acuta</i> W. Sm. . . . .								
<i>St. anceps</i> Ehrb. . . . .		X X X X	X X X X					
<i>St. Smithii</i> Grun. . . . .								X
<i>St. polymorpha</i> Lagerst. . . . .	X X X							
<i>St. Phylloides</i> Ehrb. var. . . . .	X							



	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S. B. M.	W.	K.	D.
<b>Navicula Bory.</b>							
<i>N. nobilis</i> Ehrb.							X X X
<i>N. major</i> Ktz.		X X X	X X	X		X X	
<i>N. viridis</i> Ktz.							
<i>N. viridis</i> Ktz. var. <i>rupestris</i> Hantzsch							
<i>N. viridis</i> Ktz. var. <i>commutata</i> Grun.							
<i>N. instabilis</i> A. Sch.	X X X X	X	X X	X X			X
<i>N. Brébissonii</i> Ktz.	X X						
<i>N. Brébissonii</i> Ktz. var. <i>subproducta</i> Grun.	X X						
<i>N. Hilseana</i> Janisch							
<i>N. borealis</i> Ehrb.	X						
<i>N. stauroptera</i> Grun.		X	X X	X		X X	
<i>N. gibba</i> Ktz.	X						
<i>N. stauroptera</i> Grun. var. <i>parva</i> Ehrb.		X X X X X					X
<i>N. acrosphaeria</i> Rabh.							
<i>N. mesolepta</i> Ehrb.							
<i>N. mesolepta</i> Ehrb. var. <i>angusta</i> Cleve							
<i>N. mesolepta</i> Ehrb. var. <i>interrupta</i> (W. Sm.) Grun.							X X
<i>N. interrupta</i> W. Sm. forma <i>stauropseiformis</i>							
<i>N. Legumen</i> (Ehrb.) var. <i>decrescens</i> Grun.	X X						
<i>N. appendiculata</i> Ktz.							

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<i>N. oblonga</i> Ktz. . . . .	X	X	X	X			X	X
<i>N. Reinhardtii</i> Grun. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. cincta</i> (Ehrlb.) Ktz. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. cincta</i> (Ehrlb.) Ktz. var. <i>Heuffleri</i> Grun. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. cincta</i> (Ehrlb.) Ktz. var. <i>angusta</i> Grun. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. radiosa</i> Ktz. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. radiosa</i> Ktz. var. <i>tenella</i> Bréb. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. radiosa</i> Ktz. var. <i>acuta</i> (W. Sm.) Grun. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. rostellata</i> Grun. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. viridula</i> Ktz. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. viridula</i> Ktz. var. <i>slovenica</i> Grun. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. avenacea</i> Bréb. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. rynchoccephala</i> Ktz. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. cryptocephala</i> Ktz. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. cryptocephala</i> Ktz. var. <i>veneta</i> (Ktz.) Rabb. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. lanceolata</i> Ktz. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. lanceolata</i> Ktz. forma <i>curta</i> . . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. humilis</i> Donk. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. hungarica</i> Grun. var. <i>Lüneburgensis</i> Grun. . . . .	X	X	X	X			X	
<i>N. peregrina</i> Ehrlb. var. <i>menisculus</i> Schum. . . . .	X	X	X	X			X	

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<i>N. peregrina</i> Ehrb. var. <i>meniscoides</i> Schum. forma								
<i>Upsaliensis</i> .								
<i>N. gastrum</i> Ehrb. (Donk.)		X	XX	XX			X	X
<i>N. placentula</i> Ehrb.		X	XX	X				X
<i>N. placentula</i> Ehrb. var. <i>lanceolata</i> Grun.		X	XXXX	X			X	X
<i>N. anglica</i> Ralfs								
<i>N. platystoma</i> Ehrb.			XXXX					
<i>N. dicephala</i> W. Sm.			XXXX					
<i>N. divergens</i> A. S.			XXXX					
<i>N. interrupta</i> Ktze.								
<i>N. didyma</i> Ehrb.								
<i>N. Smithii</i> Bréb.								
<i>N. elliptica</i> Ktze.								
<i>N. ovalis</i> Hilse forma <i>angusta</i> Grun.								
<i>N. pygmaea</i> Ktze.								
<i>N. Crucicula</i> (W. Sm.) Donkin								
<i>N. tuscula</i> Ehrb.								
<i>N. lacustris</i> Grun.								
<i>N. Geinitzi</i> n. sp.								
<i>N. styriaca</i> (Grun.) Pant.								

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<i>N. scutelloides</i> W. Sm.	X	X		X			X	X
<i>N. pusilla</i> W. Sm.		X	X	X			X	X
<i>N. Schumanniana</i> Grun.		X	X	X				X
<i>N. cuspidata</i> Ktz.		X	X	X				X
<i>N. ambigua</i> Ehrb.		X	X	X				X
<i>N. ambigua</i> Ehrb. forma <i>craticula</i> .		X	X	X				X
<i>N. sculpta</i> Ehrb.		X	X	X				X
<i>N. sphaerophora</i> Ktz.		X	X	X				X
<i>N. amphibaena</i> Bory.		X	X	X				X
<i>N. limosa</i> Ktz.		X	X	X				X
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>gibberula</i> Grun.		X	X	X				X
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>subinflata</i> Grun.		X	X	X				X
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>undulata</i> Grun.		X	X	X				X
<i>N. limosa</i> Ktz. var. <i>ventricosa</i> (Ehrb.) Douk.		X	X	X				X
<i>N. fasciata</i> Lagerst.		X	X	X				X
<i>N. Iridis</i> Ehrb.		X	X	X				X
<i>N. Iridis</i> Ehrb. var. <i>ampliata</i> Ehrb.		X	X	X				X
<i>N. affinis</i> Ehrb.		X	X	X				X
<i>N. affinis</i> Ehrb. var. <i>amphirguchus</i> Ehrb. forma <i>major</i> .		X	X	X				X

	I., H.	L., Z.	L., K.	B., S.	B., M.	W.	K.	D.
<i>N. amphigomphus</i> Ehrb. . . . .	X	X	X	X			X	X
<i>N. dubia</i> Ehrb. . . . .	X	X	X	X			X	X
<i>N. Bacillum</i> Ehrb. . . . .	X	X	X	X			X	X
<i>N. Pseud-Bacillum</i> Grün. . . . .	X	X	X	X			X	X
<i>N. bacilliformis</i> Grün. . . . .	X	X	X	X			X	X
<i>N. Pupula</i> Ktz. . . . .	X	X	X	X			X	X
<i>N. americana</i> Ehrb. . . . .	X	X	X	X			X	X
<b><i>Vanheurckia</i> Bréb.</b>								
<i>V. vulgaris</i> V. H. . . . .	X	X	X	X			X	X
<b><i>Pleurosigma</i> W. Sm.</b>								
<i>P. attenuatum</i> W. Sm. . . . .	X	X	X	X			X	X
<i>P. acuminatum</i> (Ktz.) Grün. . . . .	X	X	X	X			X	X
<i>P. Spencerii</i> W. Sm. var. <i>Kützingerii</i> Grün. . . . .	X	X	X	X			X	X

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<b>Gomphonema C. Ag.</b>								
<i>G. constrictum</i> Ehrb. . . . .								
<i>G. constrictum</i> Ehrb. var. <i>capitatum</i> Ehrb. . . . .								
<i>G. constrictum</i> Ehrb. var. <i>capitatum</i> Ehrb. <i>forma curta</i>								
<i>G. subtile</i> Ehrb. . . . .								
<i>G. acuminatum</i> Ehrb. . . . .								
<i>G. elongatum</i> W. Sm. . . . .								
<i>G. Brévissonii</i> Ktz. . . . .								
<i>G. Sagitta</i> Schum. . . . .								
<i>G. Augur</i> Ehrb. . . . .								
<i>G. sphaerophorum</i> Ehrb. . . . .								
<i>G. montanum</i> Schum. . . . .								
<i>G. subclavatum</i> Grun. . . . .								
<i>G. subclavatum</i> Grun. var. <i>Mustela</i> Ehrb. . . . .								
<i>G. lanceolatum</i> Ehrb. . . . .								
<i>G. lanceolatum</i> Ehrb. var. <i>insigne</i> Greg. . . . .								
<i>G. gracile</i> Ehrb. var. <i>dichotomum</i> W. Sm. . . . .								
<i>G. intricatum</i> Ktz. . . . .								
<i>G. intricatum</i> Ktz. var. <i>pumilla</i> Grun. . . . .								
<i>G. intricatum</i> Ktz. var. <i>Vibrio</i> Ehrb. . . . .								
<i>G. angustatum</i> Ktz. . . . .								

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<i>G. angustatum</i> Ktz. var. <i>obtusatum</i> Ktz.	X X							X
<i>G. olivaceum</i> Ehrb.		X						X
<b><i>Rhoiscosphenia</i> Grun.</b>								
<i>Rh. curvata</i> (Ktz.) Grun.			X					X
<b><i>Achnanthes</i> Bory.</b>				X X				X X X
<i>A. delicatula</i> (Ktz.) Grun.	X X X X						X	
<i>A. Clevei</i> Grun.		X						
<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun.								
<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun. var. <i>dubia</i> Grun.								
<b><i>Cocconeis</i> (Ehrb.) Grun.</b>								
<i>C. disculus</i> Schum.				X				X
<i>C. Pediculus</i> Ehrb.				X				X
<i>C. Placentula</i> Ehrb.	X	X X	X X X					
<i>C. Placentula</i> Ehrb. var. <i>lineata</i> (Ehrb.)								
<b><i>Epithemia</i> Bréb.</b>								
<i>E. turgida</i> (Ehrb.) Ktz.	X X	X X	X X	X			X X	X X
<i>E. Sorex</i> Ktz.								

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<i>E. gibba</i> Ktz.	X	X	X X X X X	X X			X	X
<i>E. gibba</i> Ktz. var. <i>parallela</i> Grun.								
<i>E. gibba</i> Ktz. var. <i>ventricosa</i> (Ktz.) Grun.								
<i>E. Zebra</i> (Ehrb.) Ktz.	X	X		X X			X	X X
<i>E. Argus</i> Ktz.								
<b><i>Eunotia</i> Ehrb.</b>								
<i>E. gracilis</i> (Ehrb.) Rabh.			X					
<i>E. Diodon</i> Ehrb.		X X						
<i>E. robusta</i> (Ehrb.) Ralfs.	X X							
<i>E. pectinalis</i> (Ktz.) Rabh.								
<i>E. formica</i> Ehrb.	X X	X X						
<i>E. arcus</i> Ehrb.	X X X		X X				X	X
<i>E. arcus</i> Ehrb. var. <i>minor</i> Grun.								
<i>E. arcus</i> Ehrb. var. <i>tenella</i> Grun.								
<i>E. praerupta</i> Ehrb. forma <i>curta</i>		X X X						
<i>E. praerupta</i> Ehrb. var. <i>bidentis</i> Grun.	X		X					
<i>E. lunaris</i> (Ehrb.) Grun.								
<b><i>Synedra</i> Ehrb.</b>								
<i>S. Ulna</i> (Nitzsch.) Ehrb.	X	X	X				X	X



	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<i>S. Ulna</i> (Nitzsch.) Ehrb. var. <i>longissima</i> W. Sm.				X X			X	X
<i>S. capitata</i> Ehrb.			X X X				X	
<i>S. rumpens</i> Ktz. var. <i>Fragilarioides</i> Grun.								
<i>S. pulchella</i> Ktz.								
<b><i>Fragilaria</i> Lyngbye.</b>								
<i>F. virescens</i> Ralfs.								
<i>F. nitzschoides</i> Grun.		X X					X	X
<i>F. capucina</i> Desmazzières.							X	X
<i>F. capucina</i> Desm. var. <i>mesolepta</i> Rabb.							X	X
<i>F. mutabilis</i> (W. Sm.) Grun.		X	X	X X X X X X X				
<i>F. mutabilis</i> (W. Sm.) Grun. var. <i>intermedia</i> Grun.								
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun.								
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>Venter</i> Grun.			X X X					
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>binodis</i> (Ehrb.) Grun.		X						
<i>F. construens</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>amphitetras</i> n. sp.		X X	X X				X	
<i>F. Harrisonii</i> (W. Sm.) Grun.								
<i>F. brevistriata</i> Grun.	X X X X							
<i>F. brevistriata</i> Grun. var. <i>subcapitata</i> Grun.								
<i>F. brevistriata</i> Grun. var. <i>pusilla</i> Grun.								
<i>F. Lapponica</i> Grun.								

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<b>Meridion C. Ag.</b>								
<i>M. circulare</i> C. Ag. . . . .	X	X X	X					
<i>M. circulare</i> C. Ag. var. <i>constrictum</i> Ralfs. . . .								
<b>Diatoma De Caudolle.</b>								
<i>D. anceps</i> (Ehrb.) Grun. . . . .		X	X X					
<i>D. vulgare</i> Bory. . . . .								
<b>Grammatophora Ehrb.</b>								
<i>G. serpentina</i> Ralfs var. <i>pusilla</i> Grun. . . . .					X			
<b>Tabellaria Lyngbye.</b>								
<i>T. tenestrata</i> (Lyngbye) Ktz. . . . .			X					
<b>Tetracyclus Ralfs.</b>								
<i>T. emarginatus</i> (Ehrb.) W. Sm. . . . .	X	X	X				X	X
<b>Cymatopleura W. Sm.</b>								
<i>C. elliptica</i> (Bréb.) W. Sm. . . . .		X	X X X	X X X			X	X
<i>C. elliptica</i> (Bréb.) W. Sm. forma <i>constricta</i> Grun. .							X	X
<i>C. Solea</i> (Bréb.) W. Sm. . . . .	X	X	X	X			X	X

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<b>Surirella Turpin.</b>								
<i>S. elegans</i> (Ehrb.) . . . . .		X X	X X				X	
<i>S. biseriata</i> Bréb. . . . .		X X	X X				X	
<i>S. linearis</i> W. Sm. . . . .		X X	X X	X			X	X
<i>S. linearis</i> W. Sm. var. <i>constricta</i> Grun.		X	X					
<i>S. splendida</i> Ehrb. . . . .								
<i>S. ovalis</i> Bréb. var. <i>angusta</i> Ktz. . . . .		X X	X X					
<i>S. ovalis</i> Bréb. var. <i>minuta</i> Bréb. . . . .		X X	X X					
<i>S. ovalis</i> Bréb. var. <i>ovata</i> Ktz. . . . .		X X	X X					
<i>S. ovalis</i> Bréb. var. <i>pinnata</i> W. Sm. . . . .	X							X
<b>Campylodiscus Ehrb.</b>								
<i>C. Echineis</i> Ehrb. . . . .					X X			
<i>C. Clypeus</i> Ehrb. . . . .							X	
<i>Q. Hibernicus</i> Ehrb. . . . .	X	X	X	X				
<b>Hantzschia Grun.</b>								
<i>H. amphyoaxis</i> (Ehrb.) Grun. . . . .	X	X	X				X	X
<b>Nitzschia (Hassal; W. Sm.) Grun.</b>								
<i>N. punctata</i> (W. Sm.) Grun. . . . .					X			

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<i>N. punctata</i> (W. Sm.) Grun. var. <i>elongata</i> Grun.								
<i>N. Tryblionella</i> Hantzsch.		X	X		X X			
<i>N. Tryblionella</i> Hantzsch var. <i>levidensis</i> (W. Sm.) Grun.		X X X	X X X X X	X X				X X X X
<i>N. angustata</i> (W. Sm.) Grun.							X	
<i>N. hungarica</i> Grun.				X				X
<i>N. Denticula</i> Grun.				X X				X
<i>N. Tabellaria</i> Grun.								
<i>N. Sigmoidea</i> (Ehrb.) W. Sm.		X X X X		X X				
<i>N. linearis</i> (Ag.) W. Sm.								
<i>N. amphibia</i> Grun.								
<i>N. Palea</i> (Ktz.) W. Sm.			X X X					
<i>N. commutata</i> Grun.								
<i>N. vitrea</i> Norm. var. <i>major</i> Grun.								
<b>Melosira Agardh.</b>								
<i>M. Borrevi</i> Grun.								
<i>M. carians</i> C. Ag.					X			X X X X
<i>M. crenulata</i> Ktz.								
<i>M. arenaria</i> Moore.		X X X X		X				
<i>M. granulata</i> (Ehrb.) Ralfs								

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
<i>M. octogenum</i> A. Sch.			X		X			
<i>M. laevis</i> (Ehrb.) Grun.								
<b><i>Cyclotella</i> Ktz.</b>								
<i>C. conta</i> (Ehrb.) Ktz.	X	X	X	X			X	X
<i>C. conta</i> (Ehrb.) Ktz. var. <i>radiosa</i> Grun.				X			X	
<i>C. conta</i> (Ehrb.) Ktz. var. <i>glabriscula</i> Grun.				X				
<i>C. Kützingeriana</i> W. Sm.		X		X				
<i>C. antiqua</i> W. Sm.			X	X				
<i>C. operculata</i> Ktz. var. <i>radiosa</i> Grun.			X	X				
<i>C. Meneghiniana</i> Ktz.								
<b><i>Terpsinoe</i> Ehrb.</b>								
<i>T. americana</i> Bailey var. <i>Grunowi</i>					X			
<b><i>Stephanodiscus</i> (Ehrb.) Grun.</b>								
<i>St. Astreaea</i> (Ehrb.) Grun.								X
<i>St. Astreaea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>minutulus</i> (Ktz.) Grun.		X	X	X			X	
<i>St. Astreaea</i> (Ehrb.) Grun. var. <i>spinulosus</i> Grun.	X	X					X	
<b><i>Coscinodiscus</i> Ehrb.</b>								
<i>C. Oculas</i> Iridas Ehrb.					X			
<i>S. subtilis</i> Ehrb.						X		

Abgesehen von einigen fraglichen Formen führt Ströse aus dem Kliekener Material 68 Diatomeen-Species auf. Von diesen finden sich in der Lüneburger Heide 59 wieder. Die Formen, deren Vorkommen für Lüneburg nicht konstatiert wurde, treten auch in Klieken nur spärlich auf. Es sind dies folgende 9

<i>Navicula stauroptera</i>	<i>Cymatopleura elliptica</i>
<i>Pleurosigma attenuatum</i>	<i>Nitzschia linearis</i>
<i>Gomphonema constrictum</i>	<i>Tabellaria flocculosa</i>
<i>Gomphonema gracile</i>	<i>Melosira varians.</i>
<i>Achnanthydium flexellum</i>	

Mithin stimmt die Kliekener Diatomeen-Flora mit der Lüneburger vollkommen überein. Bestätigt wird dies vor Allem noch dadurch, dass auch in Klieken diejenigen Formen, die in einzelnen Schichten Lüneburgs die Hauptmasse bilden, ebenso abwechselnd wie in Lüneburg in einzelnen Schichten bei Weitem dominieren. Es sind dies

*Synedra Ulna* *Melosira granulata*  
und *Stephanodiscus Astraea* mit der Variation *minutula*.

Selbstverständlich ist die Uebereinstimmung mit der Einschränkung zu verstehen, dass Lüneburg vor Klieken einen grösseren Formenreichtum voraus hat.

Wie wir eine grosse Aehnlichkeit zwischen der Diatomeen-Flora Boizenburgs mit derjenigen Lüneburgs fanden, so zeigt sich jetzt auch ein fast völlige Uebereinstimmung der Boizenburger Ablagerung mit der Klieken's. Trotz des geringen Formenreichtums Boizenburgs gegenüber Lüneburg finden wir noch 52 Species, die mit denen der Kliekener Ablagerung übereinstimmen. Auch hier sind die 16 Formen des Kliekener Materials, die Boizenburg nicht enthält, sämtlich Species, die in Klieken nur vereinzelt auftreten.

Ströse hat eine Uebereinstimmung der Kliekener Diatomeen-Flora mit der Domblittens in Ostpreussen konstatiert. Mithin können wir jetzt feststellen, dass die Diatomeen-Ablagerungen von Lüneburg, Boizenburg, Klieken und Domblitten in floristischer Beziehung übereinstimmen.

Wie die Lauenburger Diatomeen-Ablagerung in der Ziegelei-Grube von Brand und Anker von der Lüneburgs durchaus verschieden war, so finden wir dasselbe Resultat auch bei einem Vergleiche mit Klieken.

Wir dürfen uns in dieser Auffassung nicht dadurch beirren lassen, dass Lauenburg mit Klieken in der Anzahl der Diatomeen-Species mit 59 Formen, also ebenso vielen wie Lüneburg mit Klieken übereinstimmt. Diese Erscheinung ist bei dem grossen Formenreichtum Lauenburgs nicht von Belang. Massgebend bei Feststellung der Verschiedenheit der beiden Ablagerungen ist die Thatsache, dass die Flora beider Ablagerungen in den sie charakterisirenden Formen völlig abweicht. So fehlt in Klieken ganz die Lauenburg vor Allem auszeichnende *Navicula americana*. Ferner finden wir in Klieken nicht die für Lauenburg charakteristischen Formen

*Navicula acrosphaeria* und *Navicula mesolepta* mit der Variation *angusta*,

ebenso treten nicht auf von den Gomphonemen die für Lauenburg so bezeichnenden Formen *subtile* und *Augur* und von den Surirellen die Lauenburg noch besonders auszeichnenden Formen, *elegans*, *linearis*, *spendida* und *ovalis* in vier Variationen. Auf der anderen Seite sind von den in Klieken massenhaft auftretenden Formen die

*Synedra Ulna*                      *Melosira granulata*  
*Stephanodiscus Astrae* var. *minutulus*

in Lauenburg nur äusserst spärlich und *Stephanodiscus Astraea* garnicht vorhanden. Alles dieses sind so charakteristische Unterschiede, dass sich die Diatomeen-Flora der Lauenburger Ziegelei mit der Kliekens in keiner Weise parallelisiren lässt.

Da die Ablagerungen im Elb-Trave-Kanal bei Lauenburg marine und Brackwasser-Formen zeigten, muss ein Vergleich dieses Materials mit den Ablagerungen, die reine Süsswasser-Diatomeen enthalten, unterbleiben.

Nach dem im Abschnitte Wendisch-Wehningen schon Gesagten bedarf es wohl kaum noch der Erwähnung, dass diese ganz eigentümliche Diatomeen-

Ablagerung überhaupt nicht zu Vergleichen mit irgend einer der in der Tabelle aufgeführten Ablagerungen heranzuziehen ist.

Die von Oestrup beschriebenen 164 Diatomeen-Formen der dänischen Ablagerungen stimmen mit Lüneburg in 71 Formen, mit Lauenburg (Ziegelei) in 69, mit Boizenburg in 59 und mit Klieken in 65 Formen überein.

Für Lüneburg ist hiervon hervorzuheben, dass es mit Dänemark die charakteristischen Formen

*Navicula hungarica* var. *Lüneburgensis*  
und *Cymbella sinuata*

gemein hat, (für letztere Form s. Bem. im Abschnitt Wiechel.) während in den dänischen Ablagerungen folgende im Lüneburger Material charakteristische und häufige Formen ganz fehlen:

<i>Navicula lacustris</i>	<i>Fragilaria contruens</i>
<i>Navicula limosa</i>	mit var. <i>Venter</i>
mit var. <i>gibberula</i>	mit var. <i>binodis</i>
mit var. <i>subinflata</i>	<i>Fragilaria brevistriata</i>
mit var. <i>undulata</i>	mit var. <i>subcapitata</i>
mit var. <i>ventricosa</i>	mit var. <i>pusilla</i>

Eine Aehnlichkeit der dänischen Ablagerungen mit der der Lauenburger Ziegelei kann man darin finden, dass ihnen beiden folgende für das Lauenburger Material charakteristische Formen gemeinsam sind:

<i>Stauroneis Phonicenteron</i>	<i>Navicula sculpta</i>
<i>Stauroneis acuta</i>	<i>Navicula sphaerophora</i>
<i>Stauroneis Smithii</i>	<i>Gomphonema Augur</i>
<i>Navicula nobilis</i>	<i>Rhoicosphenia curvata</i>
<i>Navicula major</i>	<i>Nitzschia Sigmoidea</i>
<i>Navicula viridis</i>	<i>Melosira varians</i>
<i>Navicula acrosphaeria</i>	<i>Cyclotella Kützingiana</i> .
<i>Navicula Schumanniana</i>	

Vier charakteristische Formen Boizenburgs kommen in den dänischen Ablagerungen vor. Es sind dies:

<i>Navicula sculpta</i>	<i>Nitzschia angustata</i>
<i>Navicula sphaerophora</i>	<i>Nitzschia Denticula</i>

Danach ähnelt die Diatomeen-Flora Dänemarks unter den hier aufgeführten Diatomeen-Ablagerungen am meisten der der Lauenburger Ziegelei.



Weitere Vergleiche mit noch bekannten diluvialen Diatomeen-Ablagerungen zu ziehen, erscheint nicht angebracht. Die von Cleve beschriebenen alluvialen und marinen Diatomeen kommen ebenfalls nicht in Betracht. Von den diluvialen, von Cleve beschriebenen, ostpreussischen Ablagerungen hat Ströse ausser Domblitten, Vogelsang, Wilmsdorf und Hammer mit Klieken verglichen. Von der Aehnlichkeit der Diatomeen-Flora Domblittens mit Klieken, Lüneburg und Boizenburg war weiter oben schon die Rede. Von Wilmsdorf, Vogelsang und Hammer sind bislang zu wenige Formen bekannt, als dass Vergleiche gezogen werden können.

Die besprochenen Diatomeen-Ablagerungen von Lüneburg, Lauenburg, Boizenburg und Wendisch-Wehnigen sind altdiluvial, die entweder der präglacialen oder ersten interglacialen Periode angehören. In den von Oestrup beschriebenen dänischen Diatomeen haben wir dagegen nach Hartz Ablagerungen, die dem zweiten Interglacial angehören. Es wäre nicht erstaunlich gewesen, wenn wir eine Formen-Aehnlichkeit dieser Diatomeen ausser mit Lauenburg (Ziegelei) auch mit Lüneburg und Boizenburg gefunden hätten, da wohl anzunehmen ist, dass das Klima und die Lebensbedingungen des ersten Interglacial resp. Präglacial den des zweiten Interglacial entsprechen haben. Die Aehnlichkeit und Verschiedenheit, die wir konstatiren konnten, beruht wohl lediglich auf lokalen Erscheinungen. Es unterliegt demnach wohl keinem Zweifel, dass in der ganzen Diluvial-Epoche eine Veränderung in der Diatomeen-Flora nicht stattgefunden hat.

## Erklärung der Tafel.\*

### Profil 1.

- a = Humus 30 cm.
  - b = Ortsandstein.
  - c = Geschiebesand 50 cm.
  - d = Horizontal geschichtete Sande 5 m, mit diskordanter Parallelstruktur, erst dunkel rötlich, dann heller gelblich gefärbt.
  - e = Blöcke.
  - f = roter Diatomeen-Pelit 10 cm.
  - g = weisser Diatomeen-Pelit 2 bis 4 m.
  - h = grauer Diatomeen-Pelit 1,50 m.
  - i = braungrüner Diatomeen - Pelit noch nicht durchsunken.
- {  
 horizon-  
 tal ge-  
 schichtet.

### Profil 2.

- a = Humus 30 cm.
- b = Ortsandstein.
- c = geologische Orgeln
- d = Geschiebesand 50 cm
- e = Blöcke.
- f = horizontal geschichtete Sande 6 m
- g = roter Diatomeen-Pelit 10 cm
- h = weisser Diatomeen-Pelit, gestörte Schichtung
- i = Sandschichten
- k = weisser Diatomeen-Pelit, 1,50 m, horizontal geschichtet
- l = grauer Diatomeen-Pelit, noch im Abbau, horizontal geschichtet.

---

\*) Die Profile sind schematisirt gezeichnet.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. F. E. Geinitz für die mir bei meiner Arbeit jederzeit freundlichst gewährte Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

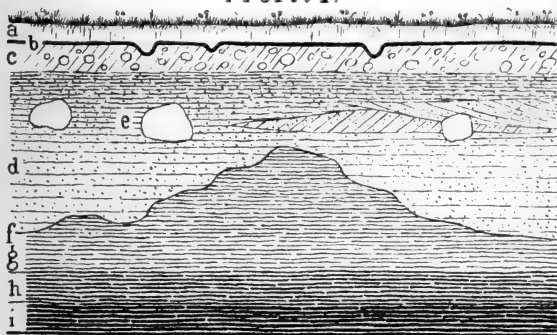
Ebenso erlaube ich mir meinen verbindlichsten Dank Herrn Dr. phil. H. Heiden hier abzustatten, der die Güte hatte, mich in die Diatomeen-Kunde einzuführen.

Rostock i. M., im November 1900.

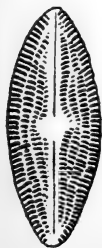
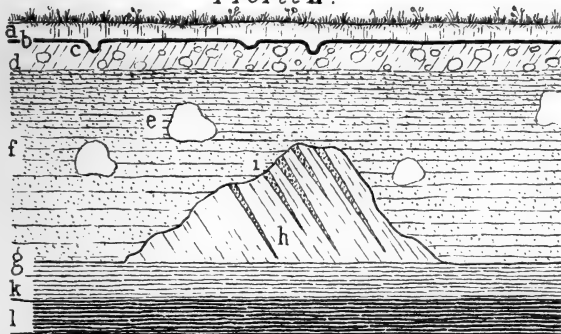
**Wilhelm Bunte.**



Lüneburg.  
Profil I.



Lüneburg.  
Profil II.



*Navicula*  
*Geinitzi n.sp.*













New York Botanical Garden Library  
QK569.D54 B8 gen  
Bunte, Wilhelm/Die Diatomeenschichten vo



3 5185 00111 9377

